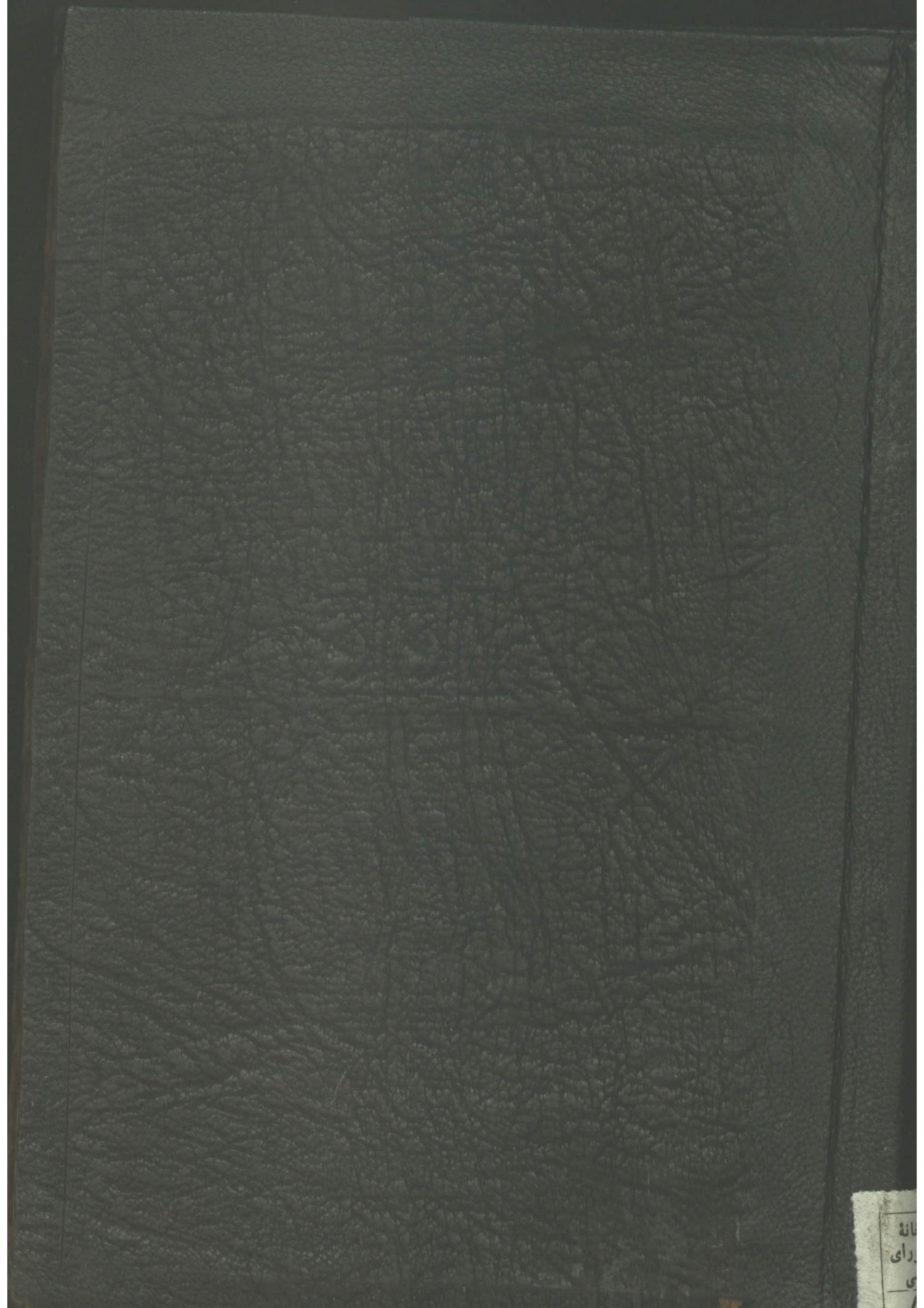






بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الفرد بلا ند والواحد بغير ضد لا تركيب في ذاته ليتحلل ولا تحليل
في صفاته الابدية ليتحلل وصلى الله على من جبر بقابل شفاعته العظمى كسور
جرائم الامم في ساحة ساعته الكبرى على الوجه الاكمل والاتم وعلى آله الذين
ينطق بفضلهم ويشرفهم كل منطق واصم وعلى اصحابه سيما الاربعة المتناسبة
ذوي الفضل والعلى واولى العز والكرم وبعد فاعلم ايها الذكي المتوقد ان
الحساب علم لا يخفى علو شانه وسمو مكانه وانه رحم غفير من فنون الرياضية
والعطاف شطر عظيم من علوم الشرايع والمعاملات عليه وانى كنت
عازما ان اكتب في هذا العلم الشريف رسالة جامعة لجميع قواعد الحساب
لينتفع بها في الاصقاع والامصار جماهير الطلاب الى ان سألني بعض
اخواني ان اكتب شرحا جامعا لها على الرسالة الموسومة بخلاصة الحساب

المنسوبه

المنسوبة الى الاستاد المحقق والنحرير المدقق المؤيد من عند الله الملك
العلام بهاء الدين محمد بن الحسين العاملي ادام الله تعالى ظلاله وافاض
علينا فضله وافضاله ولعمري ان تلك الرسالة لجنة مملوة من درر قواعد
الحساب وعقده منظومة من اللآلي المنثورة في بساتين هذا الباب
تراها وروت فيها فوائد لطيفة وقواعد شريفة بحسن عبارات ولطف
اشارات ولم يقع لها شرح يشرح معانيها ويكشف النقاب عن وجوه
خرائدها فهي الى الان تحت الحجب مخفية عن الانظار ومطوية في الاستار
فكتبت لها شرحا شرح به الصدور وما قد افيه كلامه موضحا مرامه كاشفا عن وجوه
ابكار افكاره النقاب رافعا عن اسرار معانيه استار الاحتجاب موردا
بعض القواعد المتروكة والفوائد المهجورة مما لا بد عنها في هذا الباب مخالفا
بين اشكال المتن والشرح بلون الخطوط والارقام ليتميز في بادي المنظر عن
احتياج الى الاهتمام وها انا اشرع في المرام مع ان الروية كليلة والبضاعة قليلة

والفكر عليل ° والبال شتت ° والحال مقت ° لمتاعب مصاعب
بلغت مرتبة القصوى ° وعدايد شدايد لا تعد ولا تحصى ° متوكلا على الله الملك
الحق المبين ° انه خير موفق ومعين ° وهو اسرع الحاسبين ° اعلم انه لابد لنا
قبل الشروع في المقصود من معرفة سبعة اشياء لحصول البصيرة فيه الاول تعريف
علم الحساب على الوجه الجامع والمانع الثاني بيان الحاجة وفايدة علم الحساب
الثالث بيان موضوعه الرابع تعريف العدد لبعد ان يعلم ان موضوعه الخامس
تقسيم العدد السادس بيان مراتب العدد السابع ايراد ارقام العدد
ولما كان احتياج الناس اليه ظاهرا في معاملاتهم وانتظام احوالهم عموما وفي
حل العلوم لا سيما في علم الفرايض الذي هو نصف العلم بمقتضى الحديث
لم يورد المصنف بيانه في المقدمة وان اشار اليه في الخطبة فقال مقدمة اي
هذه مقدمة في بيان الستة الباقية الاول تعريف علم الحساب الحساب علم العلم
يطلق على اربعة معان الاول على الادراك المطلق المنقسم الى التصور والتصديق

والثاني على التصديق بالمسايل والثالث على المسايل نفسها والرابع
على الملكة اي الكيفية الراسخة الحاصلة من تكرر تذكر المسايل والمناسب
بهذا المقام هو القسم الثالث يستعلم بصيغة المجهول منه استخراج
المجهولات العددية من معلومات مخصوصة عددية اثنين او اكثر شبيهها بما قيل في
المنطق من ان التركيب لا يكون الا من اثنين فصاعدا لا يخفى ان
ان الحساب نوعان عملي ينقسم اما هو الذي يستعمل منه استخراج المجهولات
بلا مدخلية الجوارح وغير هو الذي يحتاج فيه الى استعمالها كاكثر القواعد
المذكورة في هذا الكتاب ويسمى الثاني بحساب التخت والتراب
ويسمى الاول بالعمل على الشبيه والتعريف تشملهما ونظري يبحث فيه
عن ثبوت الاعراض الذاتية للعدد وسلبها عنه وهو المسمى بالارثماطيقي
كالفن الحادي عشر من كتاب الشفاء به مما ذكر فيه من خواص الاعداد واستخراج
المجهولات ولما يرد على ظاهر التعريف مناقشة اورد ما مع رد ما في الحاشية

بقوله لا يقال يخرج من هذا التعريف المساحة ووزن الارض والموازين كما
في بعض حساب الزيجات لانها علم باستخراج المجهولات المقداريه
من معلومات مقداريه مخصوصة فلا يكون جامعا لانا نقول هي اي المساحة و
غيرها مما ذكر علم باستخراج المجهولات المقداريه لا مطلقا بل من حيث
عروض العدد لها اي المجهولات المقداريه فتئول المجهولات المقداريه
الى المجهولات العدديه باعتبار عروض العدد لها عند التامل انتهى والحاصل
ان المحاسب يبحث في المساحة وغيرها عن بعض عوارض المقادير لا عن ذواتها و
الشائع موضوعه اي موضوع الحساب هو العدد الحاصل في المادة والمقارن لها كما
قيل كتب في الحاشيه قال الشيخ في الشفاء انتهى والمراد بالمادة هو الهيولى
التي اثبت المشائيون في الاجسام العلويه والسفليه كما بين في موضعه واعلم
ان موضوع كل علم ما يبحث فيه عن عوارضه الذاتيه التي يرجع البحث فيه اليها
وهي الخارج المحمول الذي يلحق الشيء لذاته او لامر يساويه كالتعجب والضحك

الحاصل

والعارضين لذات لا لان من حيث الذات والواسطة فللعدد
عوارض ذاتيه يبحث عنها في هذا الفن كالضرب والقسمة والتجذير وغيرها و
لوازم يريدان نستخرج وسط في النسبة بين مربعين فنضرب ضلع احدهما
في الاخر راجع لا احوال العدد ومعناه ان حاصل ضرب احدهما الى الآخر
وسط بينهما في النسبة ومن ثم اي لاجل اختصاص موضوع الحساب
بالعدد الحاصل في المادة عد بصيغة المجهول الحساب من الرياضي فانه يبحث فيه عن
احوال شيء يحتاج في الخارج الى المادة لا في الذهن فانهم يبحثون في الهيئة
عن كروية الفلك وهو في الوجود الذهني لا يحتاج الى المادة اصلا وان لم
يتحقق في الخارج بدونها قطعا وكذلك العدد المقارن للمادة لا يحتاج
في التعقل اليها وان لم يتحقق في الخارج مفارقا عنها وفيه كلام اي كون
موضوع الحساب عددا مقارنا للمادة بحث كتب في الحاشيه بقوله ذكره الشيخ
في الشفاء وحاصله اي حاصل الكلام ان الحساب يبحث عن العدد المفارق

للمادة في الخارج ايضا كما يبحث عن العدد المقارن للمادة في الخارج لعروضه
اي لعروض العدد المجردات كالعقول اي مثل عروضه بالعقول العشرة
والنفوس الفلكية والانسانية وذات الواجب تعالى ان قلنا ان الواحد
عدد بمعنى الحقيقة والحاصل اي حاصل الكلام ان انحصار العدد في الخارج الى
المادة ممنوع والسند ظاهر ثم انه اي الشيخ اجاب عن هذا الايراد بان
موضوع الحساب ليس العدد مطلقا بل من حيث حصوله في المادة موضوع لم
والبحث عن العدد في هذا الفن ليس على وجه يشتمل المجردات لعدم تعلق
الغرض اي غرض الحاسب به هذا حاصل كلامه في الشفا وهو كما ترى وللكلام
في هذا المقام مجال واسع انتهى واعترض عليه بانه لو كان موضوع الحساب
هو العدد من حيث مقارنته للمادة يلزم ان يكون في التعقل ايضا محتاجا
الى المادة لان تعقل العدد معرى عن هذه الحيثية ليس موضوعا للحساب فلابد من
مقارنتها له في الذهن ايضا فيلزم كون الحساب من الطبيعي لا من الرياضي

فان

فان قيل يبحث في الرياضي عن العدد الذي تحتاج في التعقل الى المادة مطلقا
والمعتبر في الطبيعي انما هو خصوصية المادة فلا يرد ذلك قلنا قد صرح
الشيخ بان موضوع الحساب هو العدد الحاصل في مادة مخصوصة كما صرح به
بعض الافاضل فبالضرورة يلزم كونه من الطبيعي وهو هارب عنه واعترض
عليه ايضا بان العدد المقيد بالحيثية المذكورة لم يكن موجودا في الخارج
مع ان البحث في اقسام الحكمة باسرها انما هو عن الموجودات العينية ويمكن
ان يجاب عنه بان مراد الشيخ بالموجودات العينية اعم من ان تكون
في نفسها موجودة في الخارج كالاجسام او يكون منشأ انتزاعها موجودا فيه
كالاعداد والمركز والدوائر والاقطاب واكثر الامور المبحوثة عنها في
التعاليم فانها وان لم تكن موجودة في الخارج باعيانها وانفسها الا ان
منشأ انتزاعها موجود فيه وليست مما يخترعها الوهم كانياب الاغوال الا
ترى ان اكثر المعقولات انتزاعية مع ان جميعها من الموجودات الخارجية

عند الحكماء هذا اقول و عليه ايضا انه كما لم يتعلق غرض الحاسب بالبحث
عن العدد المفارق للمادة كذلك لم يتعلق غرضه بالبحث عن العدد
المقارن لها بل غرضه انما يتعلق بالبحث عن احوال العدد مطلقا
اعم من ان يكون مقارنا لها او مفارقا عنها كما لا يخفى على الحاسب **و**
الثالث تعريف **العدد وقيل** فيه انه **كمية تطلق على الواحد** وما
يعرض له الوحدة وهي الصفة التي اذا عرضت للشيء كان غير منقسم معها
لكن القوم يطلقون الواحد ويريدون به الوحدة **وما تألف منه فيدخل**
**الواحد** في التعريف بلا تكلف واعترض عليه بانه ليس على ما ينبغي اذ
الواحد ما لا ينقسم بالذات والكم ما ينقسم بالذات واجيب عنه بوجهين
اما اولا فلان القسمة معتبرة في الكم لا في منسوباته والواحد انما هو من منسوباته
واما ثانيا فلان المراد بالكمية ما يقع في جواب الكم اعم من ان يكون كما او غيره
والواحد يقع في جوابه لا محالة اقول في الوجهين نظر اما في الاول فلانه يلزم ان
يكون

ان يكون هذا التعريف تعريفا للمنسوبات لا الكم المنفصل والحال انه
هو المقصود واما في الثاني فلانه يلزم ان لا يكون هذا التعريف للعدد فقط
بل له مع امر آخر وهو خلاف المقصود على ان حقيقة الجواب نفي الكمية
عن المسؤول عنه وايضا ان كان الوقوع في جواب الكم مستدعيا ان يكون الواحد
فردا من افراد العدد يلزم ان لا يكون فردا من افراد الكم المنفصل قابلا للقسمة
الانفكاكية هف **وقيل** في تعريفه ايضا العدد ما يكون **نصف مجموع**
**حاشيتيه** وهما عددان او عدد ووحدة بعدهما في الترتيب عن الواسطة
من جانب القلة والكثرة بعدا سواء مثال ذلك الخمسة فانها نصف
ستة واربعة ونصف سبعة وثلثة ونصف ثمانية واثنين ونصف واحد
وتسعة فيكون ضعفها مساويا لحاشيتيها **فيخرج** الواحد عن تعريف العدد
لانه ليس له الحاشية التحتانية **وقد يتكلف** كتب في الحاشية على الاول
بان العدد نصف مجموع حاشيتيه انتهى والتكلف انما هو **لادراجه**

ای لا دراج الواحد فی هذا التعریف **لشمول الحاشیة الکسر** کتب فی
الحاشیة لان الحاشیة الفوقانیة والتحتانیة اعم من الصحیح والکسر بمعنی
انهما اعم من ان یکونا صحیحین او کسرین او یکون احدهما کسرا فقط والآخر
مع صحیح واما کون احدهما کسرا فقط والآخر صحیحا فقط فلا یجوز لما ستطلع
علیه فالواحد ایضا نصف مجموع حاشیتیه لان حاشیته التحتانیة هی
النصف وحاشیته الفوقانیة واحد ونصف ولما یرد علیه تحلیل النظر
ان حاشیته الفوقانیة اثنان لا واحد ونصف دفعه بقوله اذ الحاشیة
التحتانیة لکل عدد تنقص عنه بمقدار زیادة الفوقانیة علیه فقد بر انتهی فان
الثلاثة مثلا تنقص عن الاربعة بواحد والخمسة زایدة علیها بواحد والاثنان
ناقص عن الاربعة باثنین والستة زاید علیها باثنین ایضا والواحد ناقص
عن الاربعة بثلثة والسبعة زاید علیها بثلثة ایضا وقوله فقد بر اشارة الی ان
الواحد لا ینقسم بالذات اصلا فلا یتصور له حاشیة تحتانیة قطعا فلا یفید
التکلف

التکلف وقیل لمیة مجتمعة من الآحاد فلا یمکن ادراج الواحد بتکلف اصلا
وزعم من لا تحقیق له من هذه الفرقة ان الاثنین ایضا لیس بعدد تمسکا بانه
الزوج الاول فلا یکون عددا کالفرد الاول وهو الواحد وبان العدد
کثرة متألفة من الواحدات واقل الجمع ثلثة فلا یتناول الاثنین وبانه لو کان
عددا لکان اما اولا او مرکبا لانحصار العدد فیهما ولیس الاول والا لم
یکن له النصف ولا الثانی والا لوجب ان یعده غیر الواحد والکل مردود
اما الاول فلانه قیاس الزوج الاول فقط بالفرد الاول فی هذا الحکم قیاس
مع الفارق واما الثانی فلانه لا نسلم ان العدد ما ذکرتم بل ما هو نصف
مجموع حاشیتیه ولئن سلم فلا نسلم ان اقل الجمع ثلثة بل اثنان واما الثالث
فلان الاول ما لا یعده غیر الواحد وذلک لا یقتضی ان لا یکون له نصف
اصلا بل ان لا یکون له نصف اکثر من الواحد ولا یذهب علیک ان التعریف
الاول والثالث لا یشمل الکسور مع انها عدد عند الحساب فالتعریف الجامع

عندهم كمية تحصل من الواحد بالتكرير او بالتجزئة او بهما اقول فيه ان الواحد لا يقبل
التجزئة فتدبر وتامل والحق انه اى الواحد ليس بعدد لان العدد ينقسم بالذات
والواحد لا ينقسم بالذات لكن قد يطلق ويراد به كل ما يقع في مراتب العدد وان
تالفت منه الاعداد ولهذا عرف بعض الاجلة منهم ان العدد هو جماعة احاد
كما ان الجوهر الفرد وهو جوهر ذو وضع بالذات لا يقبل الجزء القسمة اصلا
عند مثبتيه اعنى المتكلمين ليس بجسم فانه لا يمكن ان يفرض فيه الابعاد ثلثة
متقاطعة على زوايا قائمة لا بالقوة ولا بالفعل وان تالفت منه الاجسام
ودلايل اثباته ونفيه موكول الى العلم الطبيعي وللاستاد في نفيه دليل
اوردته في الترجمة الفارسية لهذه الرسالة فاطلب منها والى التقسيم
العدد وهو قسمان اما مطلق اى لا يكون منسوبا الى عدد آخر اكثر منه يفرض
واحدا فصحيح كالاثنين والثلثة والاربعة وغير ذلك من الاعداد المنتظمة
في سلسلة الاعداد او مضاف الى ما يفرض واحدا فكسر كالواحد من الاثنين
والثلثة

والثلثة من الخمسة والواحد من احد عشر الاول المسمى بالنصف والثاني بثلثة
اخماس والثالث بجزء من احد عشر وذلك الواحد باعتبار الفرض
مخرجه اى مخرج الكسر المنسوب المسمى بالكسر فالاثنان في المثال مخرج للنصف
والخمسة للخمس واحد عشر للواحد المضاف اليه والمطلق اعنى القسم الاول
من قسمي العدد ان كان له احد الكسور التسعة المشهورة وهي النصف
والثلث والربع والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع والعشر او كان له
جذر على طريق مسح الحلول ويجيء معنى الجذر في محله انشاء الله تعالى فمنطق سمى به
لانه ينطق بما فيه من الكسر والجذر من غير اضافة ونسبة لا الى المخرج والشق الاول
اعم من وجه من الثاني فان للاربعة عشر من الكسور نصف وسبع وليس له جذر
وللمائة واحد عشرين جذر وليس له من الكسور التسعة كسر وللاربعة والتسعة المجذوران
كلاهما معا والا اى ان لم يكن له احد الكسور التسعة او جذر فاصم وهو في اللغة
الحجر الصلب المصمت سمى به لعدم نطقه بما فيه من الكسر والجذر كاحد عشر

وثلثة عشر اقول لا يخفى ان للمنطق والاصم اصطلاحين آخرين سوى هذين
الاصطلاحين احدهما مستعمل في مبحث الكسور وهو انه ان كان الكسر على
وجه لا يمكن التعبير عنه الا على وجه الجزئية كجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر يسمى
بالاصم وان امكن التعبير عنه بغير هذه العبارة ايضا كالثلث والربع والعشر
يسمى بالمنطق كما سيجيء في باب الكسور ان شاء الله تعالى وثانيهما مستعمل في النسبة
وهو ان كل عدد من الاعداد اما منقسم لمخرج كسر من الكسور التسعة بحيث لا يبقى
في خارج القسمة كسر او لا الثاني يسمى بالاصم كاحد عشر والاول اما منقسم لمخرج
كسر من الكسور يسمى الاصم ايضا على الوجه المذكور او لا الثاني يسمى بالمنطق
فمعنى هو [illegible] الواسطة اي بين المنطق والاصم [illegible]
كالعشرين والاول يسمى بالمشترك كالاربعة والثلثين فانه ينقسم لمخرج
النصف على الوجه المذكور وعليه سبعة عشر لذلك والمنطق والاصم
على المعنى الاخير قسم من المطلق ايضا لم يذكره المص في هذه الرسالة والمنطق
باي معنى كان من المعاني الثلثة ان ساواه اجزاؤه كتب في اي شيء اي العدد

الذي

الذي يعده انتهى اي اذا القي منه مرة بعد اخرى افناه فتام كالستة فان اجزاؤه
واحد واثنان وثلثة والمجموع مساو للستة او نقص المنطق عنها اي عن
اجزائه العادة فزايد توصيفه بالزيادة والنقصان انما هو باعتبار
الاجزاء فمن قبيل وصف الشيء بحال متعلقه كاثني عشر فان من اجزائه العادة
واحد واثنان وثلثة واربعة وستة والمجموع وهو ستة عشر زايد عليه
او زاد عليها المنطق على اجزائه العادة فناقص كالثمانية فان اجزاءها العادة
واحد واثنان واربعة والمجموع اعني السبعة ناقص عنه واعلم ان العدد
ينقسم تارة الى المطلق والمضاف كما عرفت وتارة الى الزوج والفرد فالزوج
كل عدد ينقسم بمتساويين والفرد ما لا ينقسم كذلك والزوج ينقسم ثلثة اقسام
لانه ان قبل التنصيف الى الواحد كالثمانية يسمى زوج الزوج وان لم
يقبل ذلك اكثر من مرة واحدة تسمى زوج الزوج والفرد كاثني عشر وان
تنصف مرة واحدة فقط كالعشرة يسمى زوج الفرد وتارة الى المفرد والمركب

[illegible]

لانه اذا وقع في مرتبة واحدة من مراتب العدد كالواحد والاثنين والعشرة
والعشرين سمي مفردا وان وقع في مرتبتين او اكثر سمي مركبا كاثني عشر ومائتين
واحدى وعشرين والف ومائتين وخمسة وخمسين وغير ذلك و اعلم ان
مراتب العدد لا الصور فان من عادته في هذا الكتاب بيان القواعد
الهوائية ثم الاعمال الترابية اصولها ثلثة اخذا من اليمين الى اليسار احاد
وعشرات ومئات فاولى المراتب مرتبة الاحاد وهي من الواحد الى العشرة
وثانيها مرتبة العشرات وهي من العشرة الى المائة وثالثها مرتبة المئات
وهي من المائة الى الالف وتسمى هذه المراتب بالدور الاول وفروعها ما
عدا الا ما لا يتناهى من المراتب والادوار الغير المتناهيين وتنعطف
المراتب الغير المتناهية الى الاصول بيانه انه يتلو هذه المراتب الثلث
ثلث مراتب اخرى اساميها اسامي الاول بعينها الا انه يؤخذ بكل
واحدة منها لفظة الالوف سمي بالدور الثاني ثم يتلوها ثلث مراتب اخرى

اساميها

اساميها بعينها اسامي الاول الا انك تزيد لفظ الالوف مرة اخرى
وهكذا تزيد في كل واحدة من مراتب الادوار التالية لفظة الالوف بالغا
ما بلغ والسادس في بيان ارقام مراتب العدد وقد وضع لها حكماء الهند
اختصارا في الاعمال العددية المكتوبة في كتب الاعداد الارقام التسعة
المشهورة في هذه ١ ٢ ٣ ۴ ۵ ۶ ٧ ٨ ٩ واعلم ان كل صورة
من صور التسع المرقومة اذا وقعت في اولى المراتب الاخذة من اليمين الى
اليسار اي لا يسبق عليه رقم صفرا كان او عددا كانت علامة احد
الاعداد التي من الواحد الى التسعة وان وقعت في ثانية المراتب كانت
علامة احد العقود التي من العشرة الى التسعين وان وقعت في ثالثة
المراتب كانت علامة احدى العقود التي هي من المائة الى التسعمائة وان
وقعت في رابعة المراتب وهي اول الدور الثاني كانت علامة احدى العقود
التي من الواحد الى التسعة وان وقعت في خامسة المراتب وهي الثاني في

من الدور الثاني كانت علامة احدى العقود التي هي من العشرة الى التسعين
وان وقعت في سادسة المراتب وهي الثالث من الدور الثاني كانت علامة
احدى العقود التي هي من المائة الى التسعمائة لكن في التلفظ تضيف عليها
في هذه الدرجة لفظ الالوف كما اشرنا اليه سابقا وعلى هذا القياس في الادوار
الباقية تقيد كل منهما بالالوف مرتين او ازيد بحسب تكرر الادوار وكلما لم
لا يكون هناك عدد يجب ان يوضع فيها صفر على صورة دايرة صغيرة
لئلا يقع الخلل في المراتب ويقع ارقام المراتب في مواضعها فصورة العشرة
اذا لم يكن معها شيء من الاحاد ينبغي ان يوضع هكذا ١٠ اذ لو لم يعمل الصفر
كان العدد المرقوم واحدا وصورة المائة ينبغي ان توضع هكذا ١٠٠ اذ لو
لم يعمل صفر اصلا كان واحدا لما عرفت وان وضع صفر واحد فقط كان
عشرة ولو وقعت في ثانية المراتب ح كهذه ٤٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ وهي
عشرة اصفار ورقم اربعة اربعون الف الف الف وسيجيء في كتاب صور ارقام

الكسور

الكسور ان شاء الله تعالى ولما فرغ المصنف من المقدمات شرع في المقاصد وقدم
ههنا ما يتعلق باصول الحساب وهي التضعيف والتنصيف والجمع و
والتفريق والضرب والقسمة وهي الاعمال التي تحتاج اليها ساير الاعمال
وهي لا تحتاج الى غيرها قالوا التجذير ليس منها لانه يحتاج الى الضرب والتفريق
وهو مناف للاصالة قيل فيه بحث اذ الضرب كما يحتاج الى التضعيف
والقسمة الى الضرب فلا ضير ان يحتاج التجذير وهو من امهات الاعمال الى
الضرب والتفريق اقول يمكن ان يقال ان المراد من عدم احتياج اصول
الاعمال الى غيرها انما هو في الجملة لا في جميع المواد ولا شك ان الضرب والقسمة
في بعض المواد لا يحتاج الى التضعيف والتفريق اصلا بخلاف التجذير فانه
في جميع المواد يحتاج الى الضرب فتامل لتعرف الفرق قال **الباب الاول**
من الابواب العشرة **في حساب الصحاح** جمع صحيح وقد مر معنى الصحيح والكسر فيما
سبق ولما تشعبت الاعمال الحسابية بشعب مختلفة اورد تعاريفها في هذا الباب

بلغ

حسب التفصيل ثم شرع فيها فقال زيادة عدد واحدا او اكثر منه على عدد
آخر جمع اعم من ان تزيد الصحيح على الصحيح او على الكسر والكسر على الكسر ونقصه
منه اي نقصان عدد عن عدد آخر مرة واحدة تفريق اعم من ان تنقص
الصحيح عن الصحيح او الصحيح عن الصحيح مع الكسر او الكسر عنه او الكسر عن الكسر او الكسر
عن الكسر مع الصحيح واما نقصان الصحيح عن الكسر فقط فغير موجه وتكريره اي تكرير
العدد مرة واحدة تضعيف اعم من ان تكرير الصحيح او الكسر او المختلط
وتكرير العدد مرارا بعدة آحاد عدد آخر ضرب هذا التعريف مختص
بضرب الصحيح في الصحيح واما التعريف الشامل على ضرب الصحيح فيه وفي الكسر
والكسر في الكسر سيجي في باب الضرب ان شاء الله تعالى وتجزيته بمتساويين تنصيف
اي تجزية العدد بعددين متساويين تنصيف اعم من ان يكون المنصف صحيحا
او كسرا وتجزيته بمتساويته بعدة آحاد عدد آخر قسمة هذا ايضا مختص
بقسمة الصحيح على الصحيح والتعريف الجامع سيجي في باب القسمة ان شاء الله تعالى

والحاصل

وتحصيل ما اي عدد تألف من تربيعه اي ضربه في نفسه عدد آخر تجذير
والعدد المحصل جذر والمؤلف مجذور والمذكور من هذه الاعمال السبع
في فصول ستة وان كان القياس يقتضي ايرادها في فصول سبعة لكنه لما
اورد الجمع والتضعيف في فصل واحد لنكتة تجيء ذكرها الفصل الاول
من الفصول الستة في الجمع والتضعيف واعلم انك لا تحتاج في هذين الا
فيما اذا لم يتكثر العدد واذا تكثر ترسم العددين المجموعين متحاذيين
بحيث ترسم الآحاد بحذاء الآحاد والعشرات بحذائها والمئات بحذائها
وهكذا وتبدا في العمل من جانب اليمين ان اردت ان لا تحتاج فيه الى رسم
الجدول والمحو والاثبات لانها تطويل بغير طائل زيادة عدد كل مرتبة بصورته
بغير اعتبار مرتبته على صورة عدد وقع في مرتبة محاذيها بغير اعتبارها فان
حصل بعد زيادة احدهما على الآخر اقل من عشرة رسم تحتها اي تحت تلك
المرتبة او حصل عددا زيد من عشرة فالزائد منها رسم تحتها او حصل عشرة فقط

فصفر رسم تحتهما حافظا فی هذین الصورتین اعنی فی صورة الثانیة والثالثة
وقوله حافظا مع معموله حال للعشرة واحدا فی الذهن لتزیده علی ما فی
المرتبة التالیة من العددین الموضوعین فیها او ترسمه ای الواحد المذهون
بجنب عدد رسم فی سابقه ان خلت المرتبة التالیة عن العدد ان کان فی مرتبة
من المراتب صفرا ولم یکن عدد رفع من الیمین الیها ترسم فی سطر الجمع ایضا صفرا
وان رفع من الیمین شیء وضعت المرفوع فیما تحت الصفر وکل عدد وقع فی مرتبة
لایجی ذیها عدد فانقلها بعینها الی سطر الجمع ای فانقل بعینها الی السطر
الجمع وهذه صورته ففی المثال تزید الاثنین
علی الستة وضعت الثمانیة تحتها ثم تزید السبعة

| ٢ | ٥٣٧٢ |
|---|---|
| | ٧٦٥٦ |
| ٢ | ٨٥٢٨ |

علی الخمسة وضعت الاثنین تحتها وتحفظ فی الذهن للعشرة واحدا وتضیفه
الی مجموع الثلثة والستة لیصیر عشرة ترسم الصفر تحتها وتحفظ للعشرة واحدا
وتجمع مع السبعة وترسم الثمانیة تحتها فانقل الاثنین بعینه فی سطر الجمع فیصیر المجموع
مالم

ثمانیة وعشرین الفا وثمانیة وعشرین وان تکثرت سطور الاعداد فارسمها
متحاذیة المراتب کما عرفت وابدا فی العدد من جانب الیمین حافظا
لکل عشرة واحدا فی الذهن لتزیده علی ما فی المرتبة التالیة کما عرفت فی جمع
العددین وهذه صورته تجمع الثلثة والثمانیة و

| ٧ | ٢٣٧٣ |
|---|---|
| | ٣٣١٨ |
| | ٥١٤ |
| ٧ | ٦٢٥٥ |

الاربعة تحصل خمسة عشر وضعت الخمسة تحتها وتحفظ للعشرة
واحدا فی الذهن وتجمع مع السبعة والواحدین لتصیر عشرة رسمت الصفر تحت
وحفظت للعشرة واحدا تجمع مع الثلثة والثلثة والخمسة تحصل اثنی عشر رسمت
الاثنین تحتها وحفظت للعشرة واحدا تزیده علی الاثنین و الثلثة تحصل ستة
وضعتها تحتهما ولما لم یکن بحذاء السبعة شیء من الارقام تنقلها بعینها الی السطر
الجمع واعلم ان التضعیف فی الحقیقة انما هو جمع العددین المتماثلین الا ان
الفرق بینهما انک لا تحتاج فی التضعیف الی رسم المثل بل تجمع عدد
کل مرتبة الی مثلها ای مع عدد مثلها کانه ای المثل رقم بحذائها ای بحذاء مرتبة

المرقوم وهذه صورته

| | |
|---|---|
| ٢ | ٥٢٥٧٣ |
| ٥ | ٥٤١٤٦ |

فاجمع الثلثة لامثلها وضع الستة
تحتها ثم اجمع السبعة مع مثلها واكتب الاربعة تحتها واحفظ للعشرة واحدا
وضعه في يسار الاربعة لوجود الصفر فيه ثم اجمع الاثنين بمثلها وارقم الاربعة
تحته ثم اجمع الخمسة معها واكتب الصفر تحتها واحفظ للعشرة واحدا اجمع مع
جمع الاثنين بنفسه لتصير خمسة وارقمها تحته فيصير المجموع اربعة وخمسمائة الف
ومائة وستة واربعون اقول سمعت عن الاستاد دام فضله انه لا حاجة لنا
في الاعمال الحسابية لا معرفة قاعدتي التضعيف والتنصيف لانه يحصل الاول
بضرب العدد في الاثنين والثاني بقسمته عليه لكن اوردناهما في هذه الرسالة ايثارا
على اثارهم واتباعا لهم فان قلت لم يذكر المص في هذه الرسالة ضابطة للتضعيف
بل قال انه في الحقيقة جمع المثلين فكيف يصح القول بانا اوردناهما في هذه الرسالة
ايثارا على اثارهم قلت مراده مدظله ان القاعدة المشهورة للتضعيف
في الحقيقة راجعة الى جمع المثلين لا انه تركها واكتفى بها الا ضابطة الجمع كما لا يخفى

ولا

ولك الابتداء في هذه الاعمال الثلث من اليسار الا انك
حينئذ تحتاج الى المحو والاثبات ضرورة ورسم الجداول احتياطا في
العمل والجدول في اللغة النهر الصغير ويطلق في عرفهم على الخطوط الطولية والعرضية
وهو اي كل واحد منها تطويل بغير طائل اي لا فايدة تحته فقد قيل فايدة الابتداء
من اليسار في هذه الاعمال انه لو ابتداء من اليمين وصار المفرد بعد الجمع والتضعيف
عشرة او ازيد يجب ان يحفظ ذلك الواحد الذي يزاد لاجل العشرة على اليسار
لان يجمع او يضعف ما على اليسار ثم يزاد ذلك الواحد عليه وهذا مما يحترز
عنه في الاعمال لاحتمال الاغفال وذلك هو الحكمة في الابتداء من اليمين في
التنصيف ومن اليسار في التفريق وهذه صورتها اما في جمع العددين بعد وضعهما

في اول الجدول متحاذية

| [illegible] | | | |
|---|---|---|---|
| | ٢ ٧ | ٥ | |
| | ٢ ٢ | ٧ | |
| | ٥ ٥ | ٢ | |
| | ٢ ٧ | ٥ | ٥ |
| | ٥ ٢ | ٧ | ٢ |

المراتب فاخذ من اليسار فتزيد الخمسة على الاثنين وتكتب السبعة تحتها بعد حفظ

جمع الاعداد من اليسار

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ٥ | ٣ | ٧ | ٣ | ٢ |
| | ٤ | ١ | ٧ | ٩ |
| | | ١ | ٥ | ٥ |
| | ٧ | ٩ | ٥ | ٤ |
| ٥ | ٨ | ٥ | ١ | |

التضعيف من اليسار

| ٢ | ٥ | ٥ | ٦ | ٧ |
|---|---|---|---|---|
| ٤ | ٥ | ١ | ٢ | ٤ |
| ٥ | | | ٣ | |

المحو ثم تزيد الاثنين على السبعة وترقم التسعة تحتها ثم تزيد الخمسة على التسعة تصير
اربعة عشر وضعت الاربعة تحتها وتزيد واحدا على التسعة الموضوعة في اليسار
العشرة وبه تصير عشرة كاملة فتضع تحتها صفرا وتزيد واحدا للعشرة
على السبعة التي في يسارها ووضعت بعد المحو ثمانية تحتها ثم تزيد الثلثة
على الاربعة وتضع تحتها سبعة بعد المحو ثم تزيد السبعة على الاثنين وتضع تحتها
تسعة واما في جمع الاعداد بعد وضعها في الجدول بالصفة المذكورة تبدا من اليسار
فتنقل الخمسة بعينها بعد المحو في سطر الجمع لعدم عدد آخر معها في تلك المرتبة ثم
تجمع الثلثة والاربعة وترقم السبعة تحتهما بعد الخط الفاصل ثم تزيد السبعة على الواحد
والمجموع عليه فتضع التسعة بعد خط الفاصل ثم تزيد الثلثة على السبعة وتضع تحتهما بعد
الفاصل صفرا وتزيد واحدا للعشرة على التسعة التي وضعت في اليسار فتصير به
عشرة كاملة فترقم في تحتها بعد المحو صفرا وتزيد واحدا لها على السبعة التي كتبت
في اليسار فتمحوها وتضع هناك ثمانية ثم تزيد الاثنين على التسعة والمجموع على الخمسة
الحصل

يحصل ستة عشر وضعت الستة هناك والعشرة واحدا في مكان الصفر بعد
محوه اما في التضعيف بعد وضع العدد في ضلال الجدول تبدا من اليسار
فتجمع الاثنين مع مثلها وتضع الاربعة تحته بعد محوه ثم تجمع الخمسة مع مثلها و
تضع الصفر تحتها بعد محوها وتزيد واحدا للعشرة على الاربعة التي وضعت في
اليسار لتصير خمسة فاكتبها مكان الاربعة بعد المحو ثم تزيد الستة على مثلها
وتكتب اثنين تحتها والواحد للعشرة تحت الصفر بعد محوهما ثم تزيد السبعة على
نفسها وتكتب الاربعة تحت السبعة بعد الفاصل وتزيد واحدا على الاثنين الموضوع
في اليسار للعشرة وتضع هناك ثلثة بعد محو الاثنين قال صاحب الشمسية واعلم
القائل هو الفاضل مولانا عبد الله الكرمي سره
ان الجمع يمكن فيه الابتداء من اليمين واليسار وقيل في شرحها اما من اليسار فظاهر
كما في التضعيف واما من اليمين فاذا صار المجموع عشرة او ازيد زدت لها واحدا
على اليسار وهلم جرا الى النهاية بخلاف التضعيف فانك لا تجد في اليسار هناك
ما يصلح ان تزيد عليه فذلك الواحد انتهى كلامه اقول فيه نظر لانك في التضعيف

ان اخذت من اليمين تجد في اليسار هناك ما يصلح ان تزيد عليه ذلك الواحد
وهو ضعف ما في اليسار كما عرفت انفا فالفرق بين الجمع والتضعيف بامكان
الابتداء من اليمين و اليسار في الاول وعدم امكان الابتداء من اليمين في
الثاني تحكيم جدا اعلم ان للحساب امتحانا لصحة العمل وفساده يعرف بالميزان
ان صح الحساب صح الميزان وان لم يصح الميزان لم يصح الحساب وليس ان صح
الميزان صح الحساب لان انتفاء اللازم يستلزم انتفاء الملزوم لا ثبوته ثبوته
والوزن لجميع الاعداد جايز الا ان عادتهم فيه جارية بالتسعة غالبا وبالاحد عشر
كثيرا واختار المص الاول لسهولته فقال واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاط تسعة تسعة
من غير اعتبار المراتب فان بقي عدد اقل من التسعة او مساويا لها فهو ميزان ذلك
العدد ومثاله اردنا ان ناخذ ميزان هذا العدد ٦٤٥٧٨ جمعنا الثمانية والسبعة
والخمسة والاربعة والستة وطرحنا من المجموع تسعة تسعة فبقيت ثلثة وهي ميزان
ذلك العدد وان اردنا ميزان الاحد عشر جمعنا في مراتب الافراد بصورتها وزدنا

ع

عليه ما في مراتب الازواج مضروبة في عشرة والقينا من الجميع احد عشر احد عشر
او اقل منه فما بقي فهو ميزان العدد ومثاله اردنا ان ناخذ ميزان هذا العدد ٦
اعني اثنين والعشرين ميزان
٨٧٣٢٥٤ جمعنا الستة والخمسة والثلثة والثمانية وزدنا على المجموع الاربعة
اي من مائة واثنين وخمسين ميزان
والاثنين والسبعة مضروبة في عشرة والقينا من المجموع احد عشر احد عشر بقي تسعة
بان اضرب الثلثة عشر في عشرة تبلغ مائة وخمسين فزدنا ... الاثنين والعشرين ... مائة واثنان وخمسون ميزان
وهو ميزانه واما اعتبار الموازين في الجمع والتضعيف فحيث قال وامتحان على
الجمع والتضعيف صحة وفسادا انما هو بجمع ميزاني العددين المجموعين او موازين
الاعداد المجموعة في الجمع والتضعيف ميزان العدد المضعف في التضعيف
واخذ ميزان المجتمع فيهما فان خالف ميزان المجتمع ميزان الحاصل فالعمل خطأ
جزما وان وافق فهو صحيح غالبا وانما قلنا ذلك لانه ربما يسقط او يزاد في
الحساب ارقام التسعة حين الانتساخ سهوا فيجيء ميزان العدد صحيحا مع وقوع
الغلط في الحساب كما فعلنا في تضعيف هذا العدد

| ٦ ٦٤٥٢ |
|---|
| ١ ٧٢٥٤ |

فانه طرح من المضعف رقم التسعة مع توافق الميزانين لكون ميزان كل منهما خمسة

كما لا يخفى الفصل الثاني من الفصول الستة في التنصيف وهو تحصيل نصف العدد
والعمل فيه ان ارقام العدد الذي تريد ان تنصفه في سطر وتبدء من جانب
اليسار فتضع نصف كل عدد تحته ان كان زوجا وتضع الصحيح من نصفه
ان كان العدد فردا حافظا في الصورة الاخيرة للكسر خمسة في الذهن لتزيدها على
نصف ما في المرتبة السابقة لان واحد كل مرتبة عشرة بالنسبة الى مرتبة سابقها
فيكون نصف كل مرتبة خمسة بالنسبة الى مرتبة سابقها هذا ان كان فيها اى في
المرتبة السابقة عدد غير الواحد واما ان كان واحدا او صفرا فضع الخمسة
المذكورة تحته اى تحت الواحد والصفر وهكذا الى النهاية فان انتهت
المراتب وبقي كسر فضع له صورة الكسر اى النصف هكذا ½ كما

٨٧٣٥٣١٣
٤٣٦٥١٥٦٢

ففي هذا العمل خذ من اليسار وضع نصف الثمانية تحتها ثم ضع نصف السبعة
تحتها اعني الثلثة والنقل للنصف خمسة الى اليمين وزدها على نصف الثلثة
اعني على الواحد وضع المجموع تحته وهو الستة ثم النقل للنصف خمسة الى اليمين وضعها تحت
الصفر

الصفر ثم ضع نصف الثلثة تحتها والنقل للنصف خمسة الى اليمين
وضعها تحت الواحد ثم النقل نصف الواحد خمسة الى اليمين واجمعها
مع نصف الثلثة فضع تحتها ستة ولما لم يكن في اليمين عدد آخر ضع تحت
الستة صورة النصف كما ترى وكذا ان تبتدأ في التنصيف من جانب
اليمين بالاسماء للجدول على هذه الصورة

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ١ | ٣ | ٦ | ٥ | ٤ |
| | ١ | ٣ | ٢ | ٢ |
| | ٦ | ٨ | | ٧ |

فابدأ من اليمين وضع نصف الاربعة تحتها بعد
المحو ثم ضع تحت الخمسة اثنين والنقل للكسر خمسة
الى اليمين وزدها على الاثنين فاثبت السبعة تحت الاثنين بعد محوه ثم ضع نصف
الستة تحتها ثم نصف الثلثة تحتها والنقل للكسر خمسة الى اليمين وزدها على الثلثة
واثبت تحتها بعد محوها ثمانية ثم النقل لنصف الواحد خمسة الى اليمين وزدها
على الواحد واثبت بعد محوه ستة مكانه قال المرحوم مولانا في بعض تصانيفه وجه
آخر في التنصيف لكتاب الاحرف وهو ان تشرع من اليسار وترسم نصف العدد

الاخير تحته ان كان زوجا وان كان فردا فنقص منه واحدا وتحفظ عشرة لما قبله
ثم ترسم النصف تحته ثم نأتي الى ما قبله ولا جرم قد صار احادا مع عشرة فنعمل به
ما ذكرنا من زوج او فرد انتهى كلامه اقول لا بد هنا من ضم قيود آخر لتتميم الضابطة
احدها انه اذا كان العدد الفرد واحدا فتعتبره عشرة ونزد ما على مرتبة سابقة
واعمل بالمجموع ما عرفت وثانيها انه اذا كان في مرتبة سابقة صفر نضع فيها نصف
العشرة وثالثها انه متى انتهى العمل الى الفرد نضع صورة النصف في تحته وكانه
ترك هذه القيود اعتمادا على طبيعة الحاسب في فهم ثم اقول لهذا العمل ضابطة اخرى
هي انه تبتدأ من اليمين وتضرب كل مرتبة من مراتب العدد المطلوب النصف في
الخمسة وتضع آحاد الحاصل في الصفيحة وتحفظ للعشرة واحدا لتزيده على الحاصل
الذي يجيء بعدها وان كان فيها صفر وضعت الواحدة هناك وهكذا العمل الى ان
ينتهي العمل فان كان في المرتبة الاولى من السطر الحاصل صفر فنسقطه والباقي هو المطلوب
وان كان عددا فنسقطه ايضا وارسم تحت الباقي صورة النصف ليحصل المطلوب

مثاله

مثاله اردنا ان ننصف هذا العدد ٧٦٥٢ وهو سبعة آلاف وستمائة
واثنان وخمسون فضربنا الاثنين في الخمسة يحصل عشرة وضعنا تحته صفرا و
حفظنا للعشرة واحدا في الذهن ثم ضربنا الخمسة في الخمسة وزدنا على الحاصل اعني خمسة
وعشرين واحدا ورسمنا تحت الخمسة ستة حفظنا للعشرين اثنين في الذهن ثم ضربنا
الستة في الخمسة وزدنا على الثلثين اثنين ووضعناه تحتها وحفظنا للثلثين ثلثة
في الذهن ثم ضربنا السبعة في الخمسة وزدنا على الخمسة والثلثين الثلثة المذهونة فوضعنا
الثمانية تحتها والثلثة على يسارها ولما كان في اول السطر صفر غرفناه على هذه الصورة

٧٦٥٢

٣٨٢٦٠

فالباقي هو المطلوب والامتحان بتضعيف ميزان النصف
واضعف ميزان المجتمع فان خالف ميزان المجتمع ميزان النصف فالعمل خطأ
والا فصحيح على ما عرفت الفصل الثالث من الفصول الستة في التفريق
وهو نقصان عدد من عدد ليس باقل منه حتى يكون تضعهما متحاذية المراتب كما مر
في الجمع وتبدأ من جانب اليمين لسهولة العمل وتنقص كل صورة تحتانية مما يحاذيها

وتضع الباقي محاذيا للمنقوص منه تحت الخط العرضي ان بقي شي فان لم يبق
هناك شي فصفرا اي فضع فيه صفرا وان تعذر النقصان منه اي من
المحاذي اخذت اليه واحدا من عشراته وهو عشرة بالنسبة اليه ونقصت منه
اي من الواحد الماخوذ او منه ومما كان في محاذيها ورسمت الباقي تحت خط عرضي
بحذاء المنقوص منه وان خلت عشراته اي عشرات المحاذي اخذت واحدا
من مائته وهو عشرة بالنسبة الى عشراته فتضع فيها اي في مراتب العشرات
منه اي من الواحد الماخوذ من المئات تسعة واعمل بالواحد ما عرفت من نقصان
الصورة منه ورسم الباقي تحته وتم العمل هكذا

| ٢ | ٧ | ٥ | ٧ | ٥ | ٣ |
|---|---|---|---|---|---|
|  | ٢ | ٩ | ٨ | ٧ | ٢ |
| ٢ | ٤ | ٥ | ٨ | ٨ | ١ |

فالقِ الاثنين من الثلثة واثبت الباقي اعني الواحد
تحتهما ولما لم يمكن القاء السبعة من الخمسة فانقص من عشراتها اي من السبعة واحدا ثم
الق الثمانية تحتهما السبعة من خمسة عشر واثبت الثمانية تحتهما ولما لم يمكن القاء الثمانية
من الستة الباقية بحذائها ولم يكن في عشراتها شي من العدد فانقل من مئاتها اي من السبعة



واحدا الا عشراتها واترك فيها تسعة وانقل الواحد الى المرتبة التي فيها ستة
فالق الثمانية من الستة عشر وضع الباقي ثم الق التسعة من التسعة واكتب الصفر
تحتها ثم الق الاثنين من الستة وارقم الاربعة تحتها ولما لم يكن بحذاء الاثنين من المنقوص
شيئا فانقله بعينه الى سطر الباقي وكذلك الابتداء من اليسار راسما للجدول
هكذا فابدأ من اليسار واسقط الستة من التسعة واكتب

| ٩ | ٢ | ٦ | ٣ |
|---|---|---|---|
| ٦ | ٢ | ٧ | ٤ |
| ٣ | ٥ | ٩ |  |
| ٢ | ٩ | ٨ | ٩ |

الباقي بعد محوهما ثم الق الاثنين من الاثنين واثبت
هناك صفرا بعد محوهما ولما لم يمكن القاء السبعة من الستة
ولم يكن في يسارها شي من العدد فانقل من مئاتها اعني الثلثة واحدا الا عشراتها
واثبت هناك اثنين من الثلثة ثم انقل واحدا من العشرة الا الستة واترك
هنا تسعة بعد محو الصفر فاسقط من الستة عشر سبعة واثبت الباقي اعني تسعة تحتها
ولما لم يمكن اسقاط الاربعة من الثلثة فانقل من التسعة اليها واحدا وتم العمل وقد يقال
يجب ان يبدأ في التفريق من اليسار اذ لو ابتدأ من اليمين لا حتيج الا ان يؤخذ من العشرات

او ما يتلوها واحدا حيث لم يكن لنقصان مفرد عن كل ذيه فوجب ان يحفظ هذا الاكثر
حتى اذا بلغ العمل اليه يتذكر انك قد اخذت منه واحدا وذلك مهجور عنه
عند العمال لاحتمال الاغفال فيتدبر والامتحان لصحة هذا العمل وفساده نقصان
ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه ان امكن ذلك والا زيد عليه
اي على ميزان المنقوص منه من الخارج تسعة وانقص ميزان المنقوص منها ومن
ميزان المنقوص منه فالباقي من ميزان المنقوص منه ان خالف ميزان الباقي من المنقوص منه
فالعمل خطأ لدلالة انتفاء اللازم على انتفاء الملزوم وان وافق الباقي من
ميزان المنقوص منه ميزان الباقي فالعمل صحيح غالبا لعدم دلالة ثبوت اللازم على
ثبوت الملزوم لجواز كونه اعم من الملزوم الفصل الرابع من الفصول الستة في الضرب
وهو من امهات الاعمال الحسابية وتعريفه الشامل للصحيح والكسور فهو تحصيل عدد
ثالث نسبته الى احد المضروبين كنسبة الواحد الى المضروب الاخر وبالعكس و
والخلاف نسبته الى احد المضروبين كنسبة المضروب الاخر الى الواحد

والنسبة كمية تحصل للمقدار او عدد بالقياس الى مثله مثلا اذا قسنا الواحد
الى الاثنين عرض له كونه نصفا لها وبالعكس عرض لهما كونهما ضعفا له واعترض على
هذا التعريف بان اخذ المضروب فيه يستلزم الدور وهو باطل واجيب عنه
بان المقصود ذات المضروب مع قطع النظر عن وصف المضروبية له فكانه
قال ضرب عدد في عدد آخر هو تحصيل عدد ثالث نسبة احد العددين اليه كنسبة
الواحد الى العدد الاخر هذا واطلاق المضروبين على المضروب والمضروب فيه
اما على التغليب او على ان ضرب عدد كضرب الاخر فيه ومن ههنا يعلم ان الواحد لا تأثير
له في الضرب لانه في اي عدد ضرب يكون الحاصل عين المضروب فيه اذ نسبة الواحد
الى الواحد نسبة المثل فحاصل الضرب يجب ان يكون مساويا للمضروب الاخر ليحصل
نسبة المثل فليس هناك تحصيل عدد ثالث اقول عدم تاثيره في الضرب مؤيد
لعدم دخوله في العدد كما لا يخفى وهو اي الضرب على ثلثة اضرب ضرب مفرد في مفرد
والمراد بالمفرد ان يكون بازاء العدد صورة واحدة من الارقام التسعة اعم من ان يكون

معها الصفر اولا كضرب الاربعة في الثلثة وكضرب العشرين في الثلثين
او ضرب مفرد في مركب والمراد بالمركب ما يكون بازائه زايد على صورة واحدة
كضرب الثلثة في اربعة عشر او ضرب مركب في مركب كضرب اربعة وعشرين في
خمسة وعشرين في خمسة واربعين ج الاول اي ضرب مفرد في مفرد ينقسم على ثلثة
اقسام اما ضرب آحاد في الآحاد والمراد بالآحاد ان لا يكون مع الصورة صفر
كضرب الاثنين في التسعة او ضرب آحاد في غيرها والمراد بغير الآحاد ان يكون
معها صفر كضرب التسعة في التسعين او ضرب غيرها في غيرها اي غير الآحاد في
غير الآحاد كضرب العشرين في الاربعين اما الاول من الاقسام
الثلثة الاخيرة اعني ضرب الآحاد في الآحاد فهذا
الشكل متكفل به فان كل واحد
من الارقام الموضوعة
بالحمرة على طرفي
الجدول

| | ٢ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢ | ٤ | ٣ | | | | | | |
| ٣ | ٦ | ٩ | ٤ | | | | | |
| ٤ | ٨ | ١٢ | ١٦ | ٥ | | | | |
| ٥ | ١٠ | ١٥ | ٢٠ | ٢٥ | ٦ | | | |
| ٦ | ١٢ | ١٨ | ٢٤ | ٣٠ | ٣٦ | ٧ | | |
| ٧ | ١٤ | ٢١ | ٢٨ | ٣٥ | ٤٢ | ٤٩ | ٨ | |
| ٨ | ١٦ | ٢٤ | ٣٢ | ٤٠ | ٤٨ | ٥٦ | ٦٤ | ٩ |
| ٩ | ١٨ | ٢٧ | ٣٦ | ٤٥ | ٥٤ | ٦٣ | ٧٢ | ٨١ |

هو المضروب والمضروب فيه والارقام الموضوعة في حشوها هي الحاصل
فاطلب حاصل ضرب كل رقم في نفسه او في غيره عن المربع الملتقي ويذكر
المص الضرب ما فوق الخمسة بعضها في بعض ضابطتين وانا اوردها ضوابط
الضرب ما تحت الستة بعضها في بعض فنقول ان كان المضروب واحدا
فيكون المضروب فيه بعينه حاصل الضرب وان كان اثنين فالحاصل ضعف المضروب فيه
وان كان ثلثة تزيد المضروب فيه على ضعفه وان كان اربعة فتضعف ضعفه و
ان كان خمسة فتاخذ لكل واحد من المضروب فيه عشرة اي تاخذ تسميته من العشرات و
تاخذ نصف المبلغ وهذا هو المشهور ولك ان تاخذ لكل واحد من المضروب و
المضروب فيه خمسة فتحصل واما القسمان الاخيران من الاقسام الثلثة الاخيرة اعني
ضرب الآحاد في غير الآحاد وضرب غير الآحاد في غير الآحاد فقدّر فيهما اي في الاخيرين
صورة غير الآحاد الا سميهما منها اي من الآحاد واضرب الآحاد في الآحاد لانه بعد الرد يصير
كل آحادا واحفظ الحاصل من الضرب في الذهن ثم انظر ان كل واحد من المضروب

والمضروب فيه على ای عشرة من المراتب وقعت وجمع مراتب المضروبين واسقط

ای الحاصل من ضرب الآحاد فی الاحاد

المجتمع ای حاصل ضرب احدهما فی الآخر وهو الذی حفظ فی الذهن من جنس مثل المرتبة

الاخیرة کما یظهر فی المثال ففی ضرب الثلثین فی الاربعین بعد ردهما الی اسمیهما من الآحاد اعنی

الثلثة والاربعة وضرب احدهما فی الآخر لیحصل الاثنی عشر وجمع مراتبهما تبسط

الاثنی عشر مئات اذ مجموع المراتب لهما اربع لکون مرتبة کل واحد منهما مرتبة

العشرات والمرتبة الثالثة من المراتب الاربع فی مرتبة المئات فیکون الحاصل الفا ومائتین

وهو المطلوب وفی ضرب اربعین فی خمسمائة بعد الرد الی اسمیهما من الآحاد اعنی الاربعة

والخمسة وضرب احدهما فی الآخر لیحصل العشرون وجمع مراتبهما تبسط العشرین الوفا

ای تأخذ الحاصل واحدا من العشرین الفا اذ مجموع المراتب خمس والرابعة مرتبة آحاد الالوف

فیکون الحاصل عشرین الفا وفی ضرب الثلثة فی الاربعین تبسط الاثنی عشر عشرات

اذ المراتب ثلث والثانیة مرتبة العشرات فیکون الحاصل مائة وعشرین وهو المطلوب

واما الثانی والثالث ای ضرب المفرد فی المرکب والمرکب فی المرکب فاذا حصل على صيغة

المجهول

المجهول المرکب الی مفرداته من الآحاد وغیرها ارجع الی الاول ای ضرب المفرد فی المفرد

فاضرب المفردات بعضها فی بعض بالضابطة التی ذکرت فی الاول واجمع

الحواصل لیحصل المطلوب ففی ضرب العشرین فی خمسة واربعین تضرب اولا اسمی العشرین

فی الخمسة وبعد جمع المرتبتین تبسط العشرة عشرات اذ المراتب ثلث والثانیة مرتبة

العشرات فیصیر مائة ثم تضرب اسمی العشرین فی اسمی الاربعین وبعد جمع المرتبتین تبسط

الثمانیة مئات اذ المراتب اربع والثالثة مرتبة المئات فیصیر ثمانمائة فتجمع الحاصلين

لیحصل تسعمائة هکذا ١٠٠ ٨٠٠ ٩٠٠ وهو المطلوب وفی ضرب خمسة وعشرین فی اربعة واربعین

تضرب اولا الاربعة فی الخمسة وتحفظ الحاصل ثم الخمسة فی اسمی الاربعین وبعد جمع المرتبتین

تبسط العشرین عشرات اذ المراتب ثلث والثانیة مرتبة العشرات فتحفظ المبسوط

اعنی المائتین ثم تضرب اسمی العشرین فی الاربعة وبعد جمع المرتبتین تبسط الثمانیة عشرات

اذ المراتب ثلث والثانیة مرتبة العشرات فتحفظ المبسوط ایضا اعنی الثمانین ثم

تضرب اسمی العشرین فی اسمی الاربعین وبعد جمع المرتبتین تبسط الثمانیة مئات اذ المراتب

اربع والثالثة عشر به المئات فتحفظ المبسوط ايضا اعنى ثمانمائة فتجمع الحواصل يحصل الف ومائة وهكذا ٥ ٥ ٥ ٢ ٨ ١١ وهو المطلوب وللضرب قواعد لطيفة القاعدة والقانون بمعنى واحد وهى قضية كلية يستنبط منها احكام جزئيات موضوعها تعين بها

اى بتلك القواعد على استخراج مطالب شريفة بالحيل الحسابية وكان اكثرها مختصا بمواد مخصوصة وبعضها اعم للكل وهى اثنتا عشرة قواعد الاولى قاعدة فيما بين

الخمسة والعشرة اى من الاعداد التى يضرب بعضها فى البعض وهى ان تبسط احد المضروبين عشرات وتنقص من الحاصل مضروبا اى حاصل ضرب المضروب المبسوط فى فضل العشرة على المضروب الآخر والباقى هو المطلوب

مثالها اردنا ضرب ثمانية فى تسعة فبسطنا التسعة عشرات فنقصنا من التسعين ٧ وهو المطلوب الثانية قاعدة اخرى فى ضرب ما بين الخمسة والعشرة بعضها فى بعض وهى ان تجمع المضروبين وتبسط ما فوق العشرة عشرات وتزيد على الحاصل اى على حاصل البسط مضروب فضل العشرة على احدهما على احد المضروبين فى فضلها

اى فى فضل العشرة على المضروب الآخر والمجتمع هو الجواب مثالها اردنا ضرب ثمانية فى تسعة جمعناهما صار خمسة عشر وبسطنا ما فوق العشرة اى الخمسة عشرات زدنا على الخمسين مضروب الاثنين وهو فضل العشرة على الثمانية فى الثلثة وهو فضل العشرة على السبعة اعنى الستة حصل ستة وخمسون وهو المطلوب

وقد اتى المحقق الطوسى بالنظم الفارسية هذه القاعدة لسهولته لحفظها وهى هذه شعرا آحاد براحاد بيفزاى مدام ده ده بفكن وهر زايده ده كن بنام از ده كم كن چند كست در يكديگرش ضرب كن وساز تمام ولهذه المادة قاعدة اخرى

اى ان تجمع زيادة المضروبين على الخمسة وتضرب المجموع فى العشرة وتزيد على الحاصل مضروب فضل احدهما على الخمسة فى فضل الآخر عليها ايضا والمجموع هو المطلوب مثالها

اردنا ضرب سبعة فى ثمانية فجمعنا المتفاضلين على الخمسة تحصل خمسة ضربناها فى العشرة وزدنا على الخمسين مضروب الاثنين فى الثلثة وهما المتفاضلان فالمجموع اعنى ستة وخمسين هو المطلوب اقول افيد فى هذا المقام قاعدتين احديهما فى كل عدد تريد ضرب

في الثمانية وهي ان تبسط المضروب عشرات وتنقص المبسوط من ضعفه والباقي هو المطلوب
مثاله الستة في ثمانية نقصنا من الستين الاثني عشر بقي ثمانية واربعون وهو المطلوب
وثانيهما في كل عدد تريد ضربه في التسعة وهي ان تبسط المضروب عشرات وتنقصه
عن المبسوط والباقي هو المطلوب مثاله ثمانية في تسعة تبسط الثمانية عشرات ونقصنا عن
الثمانين ثمانية بقي اثنان وسبعون وهو المطلوب ثم اقول ولي هنا قاعدتان احديهما
في كل عدد تريد ضربه في السبعة وهي ان تبسط المضروب عشرات وتنقص من
المبسوط ضعف المضروب ونفسه مثاله خمسة عشر في سبعة تبسط الخمسة عشر
عشرات ونقصنا خمسة واربعين عن المائة والخمسين والباقي اعني مائة وخمسة هو المطلوب
وثانيهما في كل عدد تريد ضربه في الستة وهي ان تبسط المضروب عشرات وتنقص
من المبسوط ضعفاه والباقي هو المطلوب مثاله ستة عشر في الستة بسطناها عشرات
ونقصنا الاربعة والستين عن المائة والستين بقي ستة وتسعون وهو المطلوب
الثالثة قاعدة في ضرب الآحاد فيما بين العشرة والعشرين من المركبات وهي
ان

ان تجمع المضروبين وتبسط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص من
الحاصل اي من حاصل البسط مضروب ما بين المفرد اراد به الآحاد والعشرة
في الآحاد التي مع المركب والباقي هو المطلوب مثالها اردنا ان نضرب ثمانية في
اربعة عشر جمعناهما فبسطنا الزائد على العشرة اعني الاثني عشر عشرات ثم نقصنا
من المائة والعشرين المبسوط مضروب الاثنين وهو فضل العشرة على الثمانية
في الاربعة وهي الآحاد التي مع المركب اعني الثمانية بقي مائة واثنا عشر وهو المطلوب
الرابعة قاعدة في ضرب ما بين العشرة والعشرين بعضه في البعض وهي ان
تزيد آحاد واحد منهما اي آحاد واحد المضروبين على مجموع الآخر وتبسط المجتمع
عشرات ثم تضيف اليه اي الى المبسوط مضروب الآحاد التي مع احدهما
في الآحاد التي مع الآخر والمجموع هو المطلوب مثالها اردنا ان نضرب اثني عشر
في ثلاثة عشر فزدنا الثلاثة على اثني عشر وبسطنا المجتمع اعني خمسة عشر عشرات وزدنا
على المائة والخمسين المبسوط ستة وهي مضروب الاثنين في الثلاثة يحصل مائة

اى ستة

وستة وخمسون وهو المطلوب **قاعدة** لها تعميم من جهة وتخصيص من جهة اخرى
اى **كل عدد** صحيح لان البحث ههنا انما هو فى الصحيح فلا يرد عليه انه اذا كان
المضروب ستة ونصف مثلا والمضروب فيه احد هذه الثلثة لا تجرى هذه
الضابطة لان نصف المضروب ح ثلثة وربع لا يؤخذ للربع نصف ما اخذ
للصحيح كما لا يخفى **يضرب فى خمسة او فى خمسين او فى خمسمائة فابسط**
**نصفه** اى النصف ذلك العدد **عشرات** ان ضربت فى خمسة **او** ابسط
نصفه **مئات** ان ضربت فى خمسين **او** ابسط نصفه **الوفا** ان ضربت خمسمائة
**و** ان يكن نصفه مشتملا على الكسر وهو لا يكون الا الفرد لما قلنا **خذ للكسر نصف**
**ما اخذت للصحيح** فانه ان اخذت لواحد من الصحيح عشرة خذ لنصفه خمسة وان اخذت
له مائة خذ لنصفه خمسين وان اخذت له الفا خذ لنصفه خمسمائة **مثالها** ان تضرب
**سبعة عشر فى خمسة الجواب** بعد بسط الثمانية عشرات **ثمانون او** تضرب
**سبعة عشر فى خمسين الجواب** ح بعد بسط نصفها مئات **ثمانمائة وخمسون**

واكتفى

واكتفى بالمثالين لبيان اشتمال الاول الكسر واشتمال الثانى وان ضربت الستة
عشر فى خمسمائة الجواب ثمانية الاف وان ضربت سبعة عشر فى خمسمائة فالجواب
ثمانية آلاف وخمسمائة كما لا يخفى السابع **قاعدة فى ضرب ما بين العشرة والعشرين**
**فيما بين العشرة والمائة من المركب** من المركبات يعنى فيما بين العشرة والمائة
لان ما بين العشرة والعشرين لا يحتاج الى البيان لانها مركبات راسا ولا يخفى
ان هذه القاعدة اشتمل من القاعدة الرابعة فافهم والقاعدة انها **تضرب آحاد**
**اقلها** اى آحاد اقل المضروبين **فى عدة تكرار العشرة** التى فى الاكثر **وتزيد الحاصل على**
**اكثرهما** هذا اذا كان بين المضروبين تفاوت بحسب القلة والكثرة واما اذا لم يكن
ذلك كضرب الثلثة عشر فى الثلثة عشر تضرب آحاد ايهما شئت فى تكرار العشرة الاخرى
وتزيد الحاصل على احدهما **وتبسط المجتمع عشرات وتزيد عليه** اى على المبسوط **مضروب الآحاد**
**فى الآحاد** فالمجموع هو المطلوب **مثاله** اردنا ان **نضرب اثنى عشر فى ستة وعشرين** فنضرب
آحاد الاثنى عشر اعنى الاثنين فى عدة تكرار العشرة التى فى ستة وعشرين وهو الاثنان

وانما قيد بذلك لان فى ضرب ما بين العشرة والعشرين فى المائة [illegible]
[illegible]

زوجات الاربعة اي الحاصل من ضرب الاثنين في اثنين على الستة والعشرين فانها اكثر المضروبين
وبسطت الثمانين المجموع عشرات ليحصل ثمانمائة وتممت العمل اي تزيد عليها مضروب
الاثنين في الستة حصل ثمانمائة واثنا عشر وهو المطلوب السابعة قاعدة وهذه القاعدة تمثل
القاعدة الخامسة في العموم والخصوص وهي انها كل عدد صحيح لما عرفت انفا اذا ضرب
في خمسة عشر او ما يضرب في مائة وخمسين او يضرب في الف وخمسمائة فزد عليه اي على
ذلك العدد نصفه وابسط اي اجعل عشرات ان ضربت في خمسة عشر او مئات او ابسط اي اجعل
ان ضربت في مائة وخمسين او ابسط الوفا ان ضربت في الف وخمسمائة وخذه بلا كسر
ان اشتمل نصفه عليه او نصف ما اضفت ان صح بالنسبة المذكورة مثاله اربعة وعشرون
في خمسة عشر زدنا نصف الاربعة والعشرين عليها صارت ستة وثلثين و
بسطناها عشرات حصل الجواب ثلثمائة وستون وهو المراد او خمسة وعشرون في مائة و
خمسين زدنا نصف خمسة وعشرين على نفسها حصل سبعة وثلثون ونصف
بسطناها مئات حصل الجواب ثلثة آلاف وسبعمائة وخمسون وهو المطلوب وان ضربت
لستة

ستة وعشرين في الف وخمسمائة تزيد عليها النصف وبسطت المجموع اي تسعة
وثلثين الوفا تحصل تسعة وثلثون الفا وهو المطلوب ووجه ترك المثال للشق الثالث
ظاهر الثامنة قاعدة في ضرب ما بين العشرين والمائة لا مطلقا بل مما تحت ومت
عشراته بعضها في بعض تزيد آحاد احدهما على مجموع الآخر وتضرب المجتمع في عدد
تكرار العشرة التي في احدهما وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه اي على المبسوط
مضروب الآحاد في الآحاد فالمجتمع هو المطلوب مثاله ثلثة وعشرون في خمسة وعشرين
تزيد الثلثة على خمسة وعشرين ضربت الثمانية والعشرين المجموع في الاثنين وهو عدد
تكرار العشرة في احدهما يحصل ستة وخمسون وبسطت الستة والخمسين عشرات
وتممت العمل اي تضرب الثلثة في الخمسة وتزيد اي الحاصل على خمسمائة وستين
حصل خمسمائة وخمسة وسبعون وهو المطلوب التاسعة قاعدة فيما اي في ضرب عدد تختلف
عدة عشراته مما بين العشرين والمائة بعضها في بعض وقوله مما بيان للموصول تضرب
عدة عشرات الاقل في مجموع الاكثر وتزيد عليه اي على الحاصل مضروب آحاد الاقل

في مجموع الاكثر وهو بعكسه اي على الحاصل مضروب آحاد عدد الاقل في عدة عشرات
العدد الاكثر وتبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه اي الى المبسوط مضروب الاحاد
في الاحاد يحصل المطلوب مثاله ثلثة وعشرون في اربعة وثلثين اضرب عدة عشرات
الاقل اعني الاثنين على مجموع الاكثر اعني اربعة وثلثين فرد على الثمانية والستين الحاصل
تسعة وهي مضروب آحاد الاقل اعني الثلثة في عدة عشرات الاكثر وهي ثلثة اضا
فابسط المجموع اعني سبعة وسبعين عشرات واضف الى سبعمائة وسبعين المبسوط
اثني عشر وهي مضروب الآحاد في الآحاد يحصل سبعمائة واثنان وثمانون وهو المطلوب
العاشر قاعدة كل عددين متفاضلين كان نصف مجموعهما مفردا فطريق عمله ان تجمعهما
وتضرب نصف المجتمع في نفسه وتسقط من الحاصل اي حاصل الضرب مضروب
نصف التفاضل بينهما في نفسه والباقي هو المطلوب مثاله اربعة وعشرون في ستة وثلثين
فاجمعهما واضرب نصف المجتمع اعني الثلثين في نفسه فاسقط من التسعمائة اي حاصل
مضروب نصف التفاضل في نفسه فان التفاضل بينهما اثني عشر ونصفه ستة اعني ستة
وثلثين

وثلثين وهو تفسير نصف التفاضل في نفسه يبقى بعد القائه منها ثمانمائة واربعة
وستون وهو المطلوب الحادية عشر قاعدة عامة وهي انها قد يسهل الضرب بان
ينسب احد المضروبين الى اول اعداد وقع في مرتبة فوقه تناسب الكسور الى مخارجها وتاخذ
تلك النسبة من المضروب الآخر وتبسط المأخوذ من جنس المنسوب اليه
وتبسط الكسر بحسبه اي بحسب المأخوذ مثاله خمسة وعشرون في اثني عشر
تنسب الاول اعني خمسة وعشرين الى المائة بالربع فانها اول اعداد مرتبة فوقها
فتاخذ ربع الاثني عشر وهو الثلثة وتبسطها مئات يحصل ثلثمائة وهو المطلوب او خمسة
وعشرون في ثلثة عشر فربعها ثلثة وربع فالجواب بعد البسط مئات ثلثمائة وخمسة
وعشرون وهو المطلوب اقول فيه انه ربما يصعب نسبة احد المضروبين الى اول
مرتبة فوقه كما في ضرب ستة وعشرين في ثلثة عشر اللهم الا ان يقال لم يدع المصنف
هذه سهولة القاعدة في جميع المواد بل ادعى في بعضها كما يظهر من سياق
كلامه فتامل الثانية عشر قاعدة عامة ايضا وهي انها قد يسهل الضرب بان تضعف

احد المضروبين مرة فصاعدا او تضعيف المضروب الآخر بعدة ذلك اي بعدة
تضعيف احد المضروبين ثم تضرب ه اي العدد الذي صار اليه احدهما اي احد
المضروبين بالتضعيف فيما اي في العدد الذي صار اليه المضروب الآخر.
بالتضعيف مثاله خمسة وعشرون في ستة عشر فلو ضعفت الاول اي خمسة
وعشرين مرتين لتصير مائة ونصفت الثاني اي ستة عشر لذلك اي مرتين
لتصير اربعة فرجع الى ضرب اربعة في مائة فيحصل اربعمائة وهو اي الضرب بهذه الوجه
اخصر من ساير الوجوه او ضرب اربعة في مائة اخصر من ضرب خمسة وعشرين في ستة
عشر او اجراء هذا العمل في هذا المثال لخصوصه لعدم اشتمال الطرفين بعدها لتضعيف
والتنصيف بالكسر اخصر من الامثلة التي اشتمل احد المضروبين به بعدهما ومن الامثلة
التي اشتمل احدهما به بعدهما وان آخر بالصير مركب كما في ضرب خمسة وعشرين في
خمسة عشر فلو ضعفت الاول مرتين ونصفت الثاني كذلك يرجع الى ضرب ثلثة
وثلثة ارباع في مائة فيحصل ثلثمائة وخمسة وسبعون كما في ضرب ستة وعشرين في خمسة



عشر فلو ضعفت الاول مرتين ونصفت الثاني لذلك يرجع الى ضرب ثلثة
ارباع في مائة واربعة فيحصل ثلثمائة وتسعون وفي هذين يحتاج لا اخر بد تامل وليس المصا
دام ظله ذاهلا عن هذه الدقة كما يظهر من سياق كلامه فتامل لما فرغ المصا عن
القواعد الهوائية في الضرب شرع في اعمال التخت والتراب فيه فقال تبصرة
للمتعلمين فان كثرت المراتب في المضروبين وتشعب العمل في ضربهما فاستعن بالقلم
والصفحة وكثرت المراتب اما ضرب مفرد في مركب او مركب في مركب فان
كان ضرب مفرد في مركب فارسمهما في موضع ثم اضرب المفرد بالصورة بغير اعتبار مرتبته
في الصورة التي وقعت في المرتبة الاولى من المركب وارسم آحاد الحاصل من الضرب
تحتها اي تحت تلك المراتب ان حصل آحاد واحفظ العشرات اي العشرات
الحاصل آحاد البعد تها اي بعدة العشرات كما سبق في الجمع تزيدها اي لان تزيد الآحاد
المحفوظ بعدة العشرات على حاصل ضرب المفرد فيما بعدها اي في الصورة التي
وقعت في مرتبة بعد المرتبة الاولى ان كان بعدها عدد واما ان كان صفرا سمت

عدة العشرات المحفوظة تحته وان لم يحصل آحاد فضع صفراً مكان الآحاد
واحفظ لكل عشرة واحداً ليضعه بما عرفت من زيادته على حاصل ضرب ما بعدها
ومتى ضربت المفرد في صفر فارسم على محاذيه في سطر الحاصل صفراً لعدم حصول
عدد واسقاط وان كان مع المفرد المضروب اصفار فارسمها بعد الفراغ عن العمل عن
يمين سطر الحاصل اي الحاصل من الضرب بحفظها مراتب الحاصل مثاله خمسة في هذا
العدد ٦ ٢ ٥ ٤ ٣ وهو اثنان وستون الفاً وثلثمائة واربعون فاضرب
الخمسة اولاً في الثلثة وضع من الخمسة عشر خمسة تحتها واحفظ للعشرة واحداً ثم اضرب الخمسة
في الاثنين وضع تحته صفراً واحفظ للعشرة واحداً ثم اضرب الخمسة في الستة وزد
على الحاصل واحداً وضع من احد وثلثين واحداً تحتها والثلثة على يساره وصورة العمل
يصير هكذا ٦ ٢ ٥ ٤ ٣ فلو كان المفرد خمسمائة لزدت قبل سطر الحاصل صفرين
٣١٥٢١٥
هكذا ٦ ٢ ٥ ٤ ٣ وان كان ضرب مركب في مركب
٣١٥٢١٥٥٥
فالطرق اي طرق الضرب فيه كثيرة كالشبكة سيجي ذكرها وضرب

التوشيح

[illegible]

التوشيح وهو ان تضع المضروب في اليمين والمضروب فيه في اليسار متحاذيي
المراتب بحيث يكون الآحاد تحت العشرات وهي تحت المئات ويكون بينهما فرجة
ليتسع العمل فاضرب اعلى مراتب المضروب في كل واحد واحد من مراتب المضروب
فيه وارسم الحواصل في الفرجة بحيث يضع الآحاد على محاذي المضروب فيه والعشرات
فوقه والمئات فوقها ثم امح من المضروب ما فرغت عنه وانقل المضروب فيه مرتبة واحدة
الى الاسفل واضرب اعلى المراتب الباقية في كل واحد واحد من مراتب المضروب فيه
واثبت الحواصل كما عرفت وان كان في مرتبة من مراتب المضروب صفراً فانقل
المضروب فيه الى الاسفل مرتبتين وهكذا العمل الى ان ينتهي العمل مثاله هذا العدد
٣ ٢ ١ في هذا العدد ٤ ٥ ٦ وضع بالصفة المذكورة هكذا ١ ٢ ٣ / ٤ ٥ ٦
فاضرب الواحد اولاً في الاربعة ثم في الخمسة ثم في الستة واثبت الحواصل في الفرجة
هكذا ١ ٢ ٣ / ٤ ٥ ٦ / ٤ ٥ ٦ ثم امح الواحد المفروغ عنه وانقل المضروب فيه الى الاسفل
بمرتبة هكذا ٤ ٢ ٥ ٦ / ٣ ٦ ٥ ٤ ثم اضرب الاثنين في الاربعة وزد الحاصل على الخمسة يصير

ثلثه عشر فضع ثلثه مكان الخمسه بعد محوها وزد للعشرة واحدا على الاربعه وضع الخمسه مكانها بعد محوها ثم اضربه في الخمسه وزد للعشره واحدا على الثلثه واثبت مكانها اربعه بعد محوها ثم اضربه في السته واثبت الاثنين محاذيه لها وزد للعشرة واحدا على السته وزد مكانها سبعه بعد محوها ثم امح الاثنين المفروغ عنها هكذا ٥١ ٤٤٢ ٤٥٢٣
وانقل المضروب فيه الى الاسفل بمرتبة هكذا ٥١ ٤٢ ٤٧٣ ٤٥٢ ٦ ثم اضرب الثلثه في الاربعه وزد الاثنين على السبعه واثبت التسعه مكانها بعد محوها وزد للعشرة واحدا على الاربعه واثبت الخمسه مكانها بعد محوها ثم اضربها في الخمسه وزد الخمسه على الاثنين واثبت السبعه مكانها وزد للعشرة واحدا على التسعه تصير عشرة فارسم مكانها صفرا بعد محوها وزد للعشرة واحدا على الخمسه وزد مكانها سته بعد المحو ثم اضربها في السته وضع يمين الحاصل ثمانيه على حذائها وزد للعشرة واحدا على السبعه وارسم مكانها بعد المحو ثمانيه ثم امح الثلثه هكذا ٥١ ٤٢ ٣١ ٤٧ ٥٢ ٦ وقد تم العمل فيحصل من ضرب العددين المذكورين هذا العدد ٥٦٥٨٨ وهو المطلوب

ام ب

وضرب المحاذات وهو ان تضع المضروبين متحاذيي المراتب تحت المضروب فيه وهو فوقه ولو كانت مراتب احدهما زايده عن مراتب الآخر بمرتبه او مراتب وضعتها عن جانب اليسار ثم اخرل المراتب المضروب مع ما وضع بحذائه من المضروب فيه وما على يساره ان كان فيه شيء من العدد وارسم المعزول في موضع آخر صورة المضروب في صورة المضروب فيه وضع آحاد الحاصل فوق المضروب فيه وعشراته على يساره ثم ارسم على يمين الحاصل صفرا وانقله الى اليسار مرتبه واحدة ثم اعزل آخري المضروبين مرتبتين متحاذيتين وارسمها على يمين المعزول الاول كما كان قبل العزل فاضرب المضروب في كل واحد من المضروب فيه وضع آحاد الحاصل فوقه وعشراته على اليسار واضرب ما عزل من المضروب فيه ثانيا فيما عزل من المضروب اولا واثبت الحاصل بالصفة المذكوره ثم ارسم صفرا آخر ايضا على يمين الحاصل وانقله الى اليسار مرتبه واحده ايضا وهكذا تعمل الى ان ينتهي العمل فالموضوع فوق المضروب فيه هو المطلوب مثاله هذا العدد ٧٦٥ في هذا العدد ٤٣١٢

ضع بالصفة المذكورة هكذا ٤٣١٢ ٧٦٥ ثم اعزل السبعة من المضروب والثلثة
والاربعة من المضروب فيه واضرب السبعة اولا في الاربعة وارسم من الحاصل ثمانية فوق
الاربعة والاثنين على يسارها وثانيا في الثلثة واثبت من الحاصل واحدا فوقها وزد
للعشرين اثنين على الثمانية تصير عشرة فارسم هناك صفرا وزد للعشرة واحدا على الاثنين
واثبت مكانه ثلثة هكذا ٣ ٥ ٢١ ٤٧ ثم ارسم على يمين الحاصل صفرا وانقله الى اليسار
هكذا ٣٥١٥ ٢ ٤ ٧ ثم اعزل عن المضروب رقم الستة وعن المضروب فيه رقم الواحد
وارسمها على يمين الاول هكذا ٣٥١٥ ٤٣١ ٧٦ فاضرب الستة اولا في الاربعة وزد آحاد
الحاصل على الواحد وارسم مكانه خمسة والاثنين على يسارها مكان الصفر وثانيا في الثلثة
فارسم الثمانية فوقها وزد للعشرة واحدا على الخمسة واثبت مكانها ستة وثالثا في الواحد
واثبت فوقه ثم اضرب الواحد في السبعة واجمعها مع الثمانية واثبت مكانها خمسة
وزد للعشرة واحدا على الستة واثبت مكانها سبعة هكذا ٣٢٧٥٦ ٤٣١ ٧٦ ثم ارسم
على يمين الحاصل صفرا وانقله الى اليسار مرتبة واحدة هكذا ٣٢٧٥٦٥ ٤٣١ ٧٦ ثم ارسم

البا

الباقي من المضروب عن يمينها كما كان قبل العزل هكذا ٣٢٧٥٦٥ ٤٣١٢ ٧٦٥ فاضرب الخمسة
اولا في الاربعة وزد للعشرين اثنين على السبعة واثبت مكانها تسعة وثانيا في الثلثة
فزد آحاد الحاصل على الستة واثبت مكانها واحدا وزد للعشرين اثنين على الخمسة
وارسم مكانها سبعة وثالثا في الواحد فارسمها بعينها فوقه مكان الصفر ورابعا
في الاثنين فاثبت الصفر فوقه لحفظ المرتبة وزد للعشرة واحدا على الخمسة وارسم مكانها
ستة ثم اضرب الاثنين في السبعة وزد آحاد الحاصل على الواحد وارسم مكانه
خمسة وزد للعشرة واحدا على السبعة واثبت مكانها ثمانية ثم اضرب في الستة وزد
آحاد الحاصل على الستة وارسم مكانها ثمانية وزد للعشرة واحدا على الخمسة واثبت
مكانها ستة هكذا ٣٢٩٨٦٨٥ ٤٣١٢ ٧٦٥ وقد تم العمل الحاصل هذا العدد ٣٣٩٦٨٥
وغيرها اي غير الشبكة والتوشيح والمحاذات وانما اوردت من غيرها مسالك
المسلك الاول ضرب الجدول وهو ان ترسم مربعا فاربعة اضلاع وتقسم طوله
بعدة احاد المضروبين بزيادة واحد وعرضه بعدة المضروب الآخر كذلك وتخرج من جانبيه

ن مواضع الانقسام خطوطا متوازية لا الى نهاية الآخرين منه بحيث ينقسم مربعات

صغار ثم ارسم المضروب فيه في المربعات الفوقانية على ترتيب المراتب والمضروب

في المربعات الايمن الآحاد فوق العشرات وهي فوق المئات وعلى هذا بحيث

يبقى المربع الايمن الفوقاني المشترك خاليا عن العدد ثم اضرب كل رقم من ارقام المضروب

بصورته في كل رقم من ارقام المضروب فيه كذلك وضع احاد الحاصل في المربع الملتقى

وعشراته في واحد من مربعي التحت والبعد لا الفوق والقبل لانهما المراتب آخر من

الحاصلات وان لم يبق لوضع عشراتهما مربع ضعها في خارج الجدول تحت مربع وضع فيه

آحاده او على يساره فاذا فرغت عن الضرب فاجمع الاعداد الواقعة على اقطار

اليسر المربعات وضعها تحت الجدول وابدأ من المربع التحتاني الايسر الى ان ينتهي الى

المربع الفوقاني الايمن كذا قالوا اقول لو ابتدئ من المربع الفوقاني الايمن لكان اولى

لان الابتداء من اليسار يوجب المحو والاثبات وهو تطويل بغير طائل مثاله هذا العدد

٤ ٣ ٥ في هذا العدد ٢ ٣ ٥ ٤ فارسم الجدول بالصفة المذكورة وضعهما فيه

١٨٦

هكذا

| ٤ | ٥ | ٣ | ٢ | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | ٤ |
| | | | | ٣ |
| | | | | ٥ |

ثم تضرب الاربعة اولا في الاثنين وتضع الثمانية في المربع الملتقى ثم في الثلثة وتكتب آحاد الحاصل اعني الاثنين

في المربع الملتقى والواحد للعشرة في المربع الذي بعده ثم في الخمسة وتزيد الاثنين للعشرين على

مضروب الاربعة في الاربعة يحصل ثمانية عشر ترسم آحاده في المربع الملتقى وترسم واحدا

للعشرة في المربع الذي تحته ثم تضرب الثلثة في الاثنين وتضع الحاصل في الملتقى ثم في الثلثة وتضع

الحاصل في الملتقى ثم في الخمسة وتضع آحاد الحاصل اعني الخمسة في الملتقى وتزيد الواحد للعشرة على الواحد

الذي كان في المربع البعد ثم في الاربعة وتزيد آحاد الحاصل اعني الاثنين على الاثنين الذي كان

في الملتقى فترسم الاربعة هناك وواحد للعشرة في المربع الذي تحته ثم تضرب الخمسة في الاثنين

وتترك الملتقى خاليا وتزيد للعشرة واحدا على آحاد مضروبها في الثلثة فتضع في الملتقى ستة

وتزيد واحدا للعشرة على آحاد مضروب الخمسة في الخمسة وفي الملتقى ستة وتزيد للعشرين

اثنين على الواحد الذي كان في المربع الذي بعده ثم تضرب الخمسة في الاربعة وتضع الاثنين

للعشرين تحت المربع الايسر التحتاني فانقل الثمانية على المربع الفوقاني الايمن تحت السطر وهو

لا يخفى عليك ان في وضع الاثنين للعشرين تحت المربع جواز وضعه في اليسار كما لو افاده من ان وضعه في اليسار احق فتعذرا لسطر الجدول ووضع في التحت لا كما ذكره فتأمل منه

اولى الحاصل ثم اجمع الستة والاثنين المتقاطرين واكتب بعدها ثمانية ايضا ثم اجمع التسعة

والواحد المتقاطرين واكتب الصفر بعد الثمانية واحفظ للعشرة واحدا في الذهن فزد على

المجموع الستة والخمسة والثمانية تحصل العشرون فارسم على الصفر صفرا آخر واحفظ للعشرين

اثنين وزده على مجموع الستة والاربعة تضع آحاد المجموع اعني الاثنين بعد الصفر وزد

واحدا للعشرة على الثلاثة فارسم الاربعة بعد الاثنين وقبل الاثنين الذي تكتب اولا

تحت الجدول هكذا

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ٢ | ٣ | ٥ | ٤ |
| ٤ | ٧ | ٢ | ١ | ٨ |
| ٣ | ٦ | ٩ | ٥ | ٤ |
| ٥ | | ٦ | ٦ | ٣ |

٨ ٨ ٥ ٥ ٢ ٤ ٢

المسلك الثاني في ضرب الاصفار

ويمكن ان تجمع مراتب المضروبين وتلقي الواحد من المجموع

وترسم بعدد الباقي اصفارا فتضرب اولا اول المضروب

في اول المضروب فيه وتضع آحاد الحاصل فوق اول الاصفار وعشراته ان كانت على

تلك فوق ثانيها ثم في ثاني المضروب فيه وتضع آحاد الحاصل فوق ثانيها وعشراته فوق

ثالثها في ثالث المضروب فيه وتضع آحاد الحاصل فوق ثالثها وعشراته فوق رابعها وهكذا

ثم تضرب ثاني المضروب في اول المضروب فيه وتضع آحاد الحاصل فوق ثانيها وعشراته فوق

ثالثها

ثالثها ثم في ثالث المضروب فيه وتضع آحاد الحاصل فوق ثالثها وعشراته فوق رابعها

وهكذا ثم تضرب ثاني المضروب في اول المضروب فيه وتضع آحاد الحاصل فوق ثانيها

وعشراته فوق ثالثها ثم في ثاني المضروب فيه وتضع آحاد الحاصل فوق ثانيها وعشراته

فوق ثالثها ثم في ثالث المضروب فيه وتضع آحاد الحاصل فوق ثالثها وعشراته فوق

رابعها وهكذا ثم تضرب ثالث المضروب في اول المضروب فيه وتضع آحاد الحاصل

فوق ثانيها وعشراته فوق ثالثها ثم في ثاني المضروب فيه وتكتب الآحاد فوق ثالثها

والعشرات فوق رابعها ثم في ثالثه وتضع الآحاد فوق رابعها والعشرات فوق خامسها

وهكذا ثم تضرب ثالث المضروب في اول المضروب فيه وترسم آحاد الحاصل فوق ثالث

الاصفار وعشراته فوق رابعها ثم في ثانيه فتضع آحاده فوق رابعها وعشراته فوق خامسها

وهكذا تمت العمل مثاله هذا العدد ١٢٣ في هذا العدد ٤٥٦ فاجمع مراتبهما تصير ستة

واطرح منها واحدا فارسم بعدد الباقي خمسة اصفار هكذا ٠٠٠٠٠ فاضرب الثلاثة اولا

في الستة وضع من الحاصل الثمانية فوق اولها والواحد للعشرة فوق الثانية ثم اضربها في الخمسة

ثم تضرب ثالث المضروب في ثاني المضروب فيه وتضع آحاد الحاصل فوق ثالثها وعشراته فوق رابعها

وارسم آحاد الحاصل اعني الخمسة فوق الثمانية و واحد العشرة فوق الثالثة ثم اضرب الخمسة في الاربعة
واكتب آحاد الحاصل اعني الاثنين فوق الثالثة وواحد العشرة فوق الرابعة هكذا
٥٨ ٢ ٥٥١١٥٥ ثم اضرب الاثنين في الستة وارسم آحاد الحاصل اعني الاثنين فوق الثمانية
وواحد العشرة فوق الثالثة ثم اضرب في الخمسة واكتب واحد العشرة فوق الرابعة ثم اضرب
في الاربعة وارسم الثمانية فوق الرابعة هكذا ٥٨ ٢ ١ ٨ ٥٥١٥١٥ ثم اضرب الواحد في الستة
ثم في الخمسة ثم في الاربعة واكتب الحواصل فوق الثالثة والرابعة والخامسة هكذا ٢ ٦ ٥ ٨٥٢٨ ٨٥٥١١٤ ٨٨٥٦٥ ٥
فاجمع الحواصل هكذا ٨ ٥ ٢ ٦ ٥ ٨٥٥٢٨ ٨٥٥٦٥ ع‍م **المسلك الثالث** ضرب القائم وهو ان تضع
مراتب المضروبين بعضها فوق بعض على خط فوضع الترشيح اى تضع الآحاد فوق
العشرات وهي فوق المئات وهكذا تضع المضروب في اليمين والمضروب فيه في اليسار
بحيث ترسم آخر المضروب محاذيا لاول المضروب فيه ثم تضرب آخر المضروب
في اول المضروب فيه بصورتها وتضع آحاد الحاصل مكان المضروب بعد محوه وعشراته
تحته ثم في ثاني المضروب فيه وتضع آحاد الحاصل محاذي المضروب فيه وعشراته تحته وهكذا

ثم تنقل المضروب فيه الى الفوق بمرتبة واحدة وتضرب العدد الذي وقع في المضروب
محاذيا لاول المضروب فيه في كل واحد واحد من المضروب فيه وتضع الحواصل على الوجه
الذي ذكرنا ثم تنقل المضروب فيه الى الفوق بمرتبة واحدة وتمت العمل مثاله هذا العدد
٣٢٥ في هذا العدد ٤٨٢ تضعهما على الوجه المذكور هكذا ٣٢٥ ٤٨٢ فتضرب الخمسة
في الاربعة وتضع الصفر مكان الخمسة والاثنين للعشرين تحته محاذيا للثمانية ثم في الثمانية وتضع
الاربعة تحته محاذيا للاثنين ثم في الاثنين وتضع الواحد للعشرة تحتها وتنقل المضروب فيه
بمرتبة الى الفوق هكذا ٣٢٥٢٤١ ٤٨٢ ثم تضرب الاثنين في الاربعة وترسم الحاصل اعني الثمانية مكانه
بعد محوه ثم في الثمانية وترسم آحاد الحاصل اعني الستة مكان الصفر بعد محوه وتزيد واحد العشرة
على الاثنين الذي تحته وترسم مكانه ثلثة ثم في الاثنين وتزيد الحاصل اعني الاربعة على الثلثة التي
كتبت في محاذيه وتضع مكانهما المجموع اعني السبعة فتنقل المضروب فيه بمرتبة الى الفوق هكذا
٣٨٦٧٤١ ٤٨٢ ثم تضرب الثلثة في الاربعة وتضع من الحاصل اثنين مكان الثلثة وتزيد واحدا على الثمانية
التي تحتها وترسم التسعة مكانها ثم في الثمانية وتزيد من الحاصل آحادا اعني الاربعة على التسعة وترسم

من المجموع ثلثة مكان التسعة وتزيد الثلثة للثلاثين على الستة التي كتبت محاذيا للاثنين فتضع
مكانه تسعة ثم في الاثنين وتزيد الحاصل اعني الستة على التسعة وتضع من المجموع خمسة مكان
التسعة وتزيد واحدا للعشرة على السبعة التحتاني وترسم الثمانية مكانهما هكذا ٣٥٨٤١ ٤٥٢
وقد تم العمل والحاصل هذا ١٣٣٥٨٤١ وهو المطلوب **المسلك الرابع** ضرب المشهور
ويقال له المستقيم ايضا وهو ان تضع المضروب فوق المضروب فيه بحيث يحاذي
آخر الاول باول الثاني ثم تضرب آخر المضروب في آخر المضروب فيه وترسم الحاصل آحاده
فوق المضروب فيه وعشراته في عشراته ثم في ما قبل آخره وهكذا الى ان وصل النوبة الى الاول
المضروب فيه تضرب فيه وترسم آحاد الحاصل مكان المضروب بعد محوه ثم تنقل المضروب فيه الى
اليمين بمرتبة واحدة بحيث يكتب اول المضروب فيه محاذيا لما قبل آخر المضروب فتضرب
ما قبل آخره في كل واحد واحد من ارقام المضروب فيه وتثبت الحواصل على الوجه المذكور ثم تنقل
المضروب فيه الى اليمين بمرتبة واحدة وتعمل ما عرفت الى ان يحاذي اول المضروب فيه اول المضروب
فهناك ينتهي العمل مثاله هذا العدد ٢٥٧٦ في هذا العدد ٥٥٣ تضعهما على المذكور هكذا

٢٥٧٦
٥٥٣

٢٥٧٦
٥٥٣
فتضرب الاثنين في الخمسة وتضع فوقها صفرا والواحد للعشرة على ما يليه
ثم في الخمسة فتضع صفرا آخر فوقه ثم في الثلثة وترسم الستة مكانه بعد محوه فتنقل المضروب فيه
الى اليمين بمرتبتين لوجود الصفر فيما قبل آخر المضروب هكذا ١٠٠٦٥٧٦ ٥٥٣ فتضرب السبعة
في الخمسة يحصل خمسة وثلثون تزيد آحاده على الحاصل على الخمسة وترسم آحاد المجموع اعني الواحد مكان
بعد محوها وتزيد واحدا للعشرة على الثلثة المذكورة لاجل الثلاثين فيكتب الاربعة على ما يليه
مكان الصفر بعد محوه ثم تضربها في الثلثة وترسم آحاد الحاصل اعني الواحد مكان المضروب بعد
محوه والاثنين لعشراته مكان الصفر بعد محوه فتنقل المضروب فيه الى اليمين بمرتبة هكذا ١٥٤١٣١٦ ٥٥٣
فتضرب الستة في الخمسة وتزيد الثلثة للثلثين على الواحد وتضع مكانه الاربعة ثم تضربها في الثلثة
وتضع آحاد الحاصل اعني الثمانية مكانه بعد محوها وتزيد واحدا للعشرة على الواحد الذي كتب في
الليل وتضع مكانه اثنين فهناك تم العمل هكذا ١٥٢٤٢٢٨ ٥٥٣ فالعدد الموضوع فوق هو الحاصل والمطلوب
**المسلك الخامس** ضرب النقل وهو مختص بضرب كل عدد مركب في نفسه طريق عمله ان تنزل عددا
واحدا من آخره وتضربه في نفسه وتضع الحاصل فوقه ثم تنقل المضروب في نفسه الى اليمين بمرتبة وتنزل

عددا او تكتب على يمين الاول فتضربه اولا في ضعف المنقول وتضع آحاد الحاصل فوقه وعشراته على
اليسار ثم في نفسه وتضع آحاد الحاصل فوقه وعشراته في عشراته ثم تنقل الارقام التحتانية الى اليمين
بمرتبة وتنزل عددا آخر وتكتب على يمين المنقول وتعمل به ما عرفت وهكذا حتى لا يبقى من العدد شيء مثاله
اردنا تربيع هذا العدد ٣٢٤ فتنزل الثلثة وتضربها في نفسها وتضع الحاصل اعني التسعة فوقها ثم
تنقلها الى اليمين بمرتبة هكذا ٩ ٣ ثم تنزل الاثنين وتكتب في يمين الثلثة هكذا ٩ ٣٢ ثم تضرب الاثنين
في ضعف الثلثة وتضع آحاد الحاصل اعني الاثنين فوقها وتزيد واحدا للعشرة على التسعة تصير به عشرة
نمحوها وتضع مكانها صفرا او ترسم واحدا للعشرة على يساره ثم تضربه في نفسه وتضع الحاصل اعني الاربعة فوقه
هكذا ١٠٢٤ ٣٢ ثم ترسم الاربعة الباقية على يمين الاثنين على الاثنين والاربعة على الاربعة فتضعها وتنقل المجموع
الى اليمين بمرتبة هكذا ١٠٢٤ ٣٢٤ فتضرب الاربعة في ضعف الثلثة وتزيد الاثنين على الاثنين والاربعة على
الاربعة فتضع مكان الاثنين اربعة ومكان الاربعة ثمانية ثم في ضعف الاثنين فتضع فوقه ستة وتزيد للعشرة
واحدا على الثمانية فترسم مكانها تسعة ثم في نفسها فتضع ستة فوقها وتزيد واحدا للعشرة على الستة فتضع
مكانها سبعة بعد محوها فتم العمل هكذا ١٠٤٩٧٦ ٣٢٤ والعدد الموضوع في الفوق هو الحاصل وهو المطلوب

## المسلك السادس

م بز

ضرب التقابل وهو ايضا مختص بما اختص به النقل والعمل فيه ان تنزل رقما واحدا من آخر العدد
وتضربه في نفسه وتضع آحاد الحاصل فوقه ثم تضعف المضروب في نفسه وتنقل الى اليمين بمرتبة
ثم تنزل من آخره رقما آخر وتضع على يمين المنقول فتضربه في المضعف اولا ثم في نفسه ثانيا وتضع
الحاصل فوق المضروب فيه بالوصف المذكور ثم تضعف المنزول الثاني وتنقل المجموع التحتاني
الى اليمين بمرتبة ثم تنزل من آخره رقما آخر وتضع على يمين المنقول وتعمل به ما عملت بالاولين وهكذا
حتى لا يبقى من العدد شيء مثاله اردنا تربيع هذا العدد ٣٢٤ فتنزل الثلثة وتضربها في نفسها وتضع
الحاصل فوقها هكذا ٩ ٣ ثم تضعف الثلثة وتنقل مضاعفها اعني الستة الى اليمين بمرتبة هكذا ٩ ٦
ثم تنزل الاثنين وترسم على يمين الستة فتضرب في الستة وتضع آحاد الحاصل اعني الاثنين فوقها
وتزيد للعشرة واحدا على التسعة تصير به عشرة فترسم مكانها صفرا بعد محوها وتضع في يساره واحدا
للعشرة ثم تضربه في نفسه وتكتب الاربعة فوقه هكذا ١٠٢٤ ٦٢ ثم تنقل السطر التحتاني بعد تضعيف الاثنين الى
اليمين بمرتبة هكذا ١٠٢٤ ٦٤ فتضع الاربعة الباقية في اليمين الى الاربعة وتضربها في الستة وتزيد اي حاصل
الاربعة على الاربعة والاثنين على الاثنين فتضع الثمانية مكان الاربعة والاربعة مكان الاثنين بعد المحو

ثم تضرب ها في الاربعة وتضع الحاصل ستة فوقها وتزيد واحد العشرة على الثمانية وترسم التسعة
مكانها ثم تضرب ها في نفسها وتضع الحاصل الستة فوقها وتزيد واحد العشرة على الستة فتصير
١٥٤٩٧٦
سبعة ترسمها مكانها فالعدد الممحو فهنا كما تم العمل هكذا ٦٤٢٤١٤ والعدد الفوقاني هو المطلوب اول
لا يخفى عليك ان ضرب المتقابل في الحقيقة انما هو ضرب النقل ولا افرق بينهما في العمل اصلا الا
انك في الاول تكتب ضعف الرقم المنقول وفي الثاني عينه لكن المضروب فيه في العملين انما هو
الضعف لا العين كما عرفت ونحن اوردناهما في هذا المقام منفردا اتباعا لآثار القوم وان
اغنى ذكر احدهما عن الآخر هذا والله الموفق **المسلك السابع** ضرب الشبكة المدورة وهو ان ترسم
الشبكة مدورة وتقسم كل مربع منها بمثلثين بخطوط طولية بحيث ينقسم كل مربع الزاويتان
المتقابلتان اعني الفوقانية والتحتانية ثم تضع احد المضروبين على خارج الضلع الايمن الفوقاني
والآخر على الايسر الفوقاني على التوالي من اليمين الى اليسار وتضرب كل واحد من مفردات المضروب في
كل واحد من مفردات المضروب فيه وتضع الحاصل في المربع الذي وقع في مقابلهما الآحاد في المثلث
الايمن والعشرات في المثلث الايسر لان تتم ثم تخط تحت الشبكة خطا وتضع ما في المثلث الايمن
الذي

الذي وقع في الزاوية اليمنى من الشبكة تحت الخط بعينه ثم تجمع ما فيما بين خطين الطوليين الذي
عن يساره وتضع الحاصل عن يساره وضعت او لا ثم ما في السطر الذي عن يساره وهكذا
الى ان يتم مثلا اردنا ان نضرب هذا العدد ٣٥٨ في هذا العدد ٦٢٤ رسمنا الشبكة
المدورة كما ذكرنا وتممنا العمل على هذه الصورة
من الضرب المشهور او اشهر الطرق ضرب

| | ٣ | ٥ | ٨ | |
|---|---|---|---|---|
| ٤ | ١ / ٢ | ٢ / ٠ | ٣ / ٢ | |
| ٢ | ٠ / ٦ | ١ / ٠ | ١ / ٦ | |
| ٦ | ١ / ٨ | ٣ / ٠ | ٤ / ٨ | |

٢٢٣٣٩٢

والاشهر ٤ ٢ ٦ الشبكة

والعمل بها ان **ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع** بحيث يكون كل من المتقابلين متساويين **وتقسمه
الى مربعات** صغار بقسمة احد الضلعين المتجاورين منه بعدة مفردات المضروب باقسام
متساوية والآخر بعدة مفردات المضروب فيه لذلك وتخرج من مواضع الانقسامات
خطوطا متوازية لينقسم الشكل بمربعات صغار عدتها عدة حاصل ضرب عدد مفردات المضروب
مع اصفاره في عدد مفردات المضروب فيه واصفاره **وتقسم كلا منها الى مثلثين** متساويين
احدهما **فوقاني والآخر تحتاني بخطوط مورّبة** متوازية بحيث ينقسم كل مربع الزاوية الفوقانية من
المتباينتين والتحتانية من المتباسرتين **كما ترى** عن قريب و بعد رسم الشكل على الوجه المذكور

تضع وضعاً طبيعياً احد المضروبين فوقه اي فوق الشكل بحيث يقع كل مرتبة من مراتب
احد المضروبين على مربع وتضع المضروب الآخر لا وضعاً طبيعياً عن يساره اي عن يسار
الشكل بحيث يرتسم كل مرتبة منه بحذاء مربع الآحاد وتحت العشرات وهي تحت المئات
وهكذا اي تضع كل مرتبة تحتانية تحت مرتبة فوقانية الا ان لا يبقى شيء من المراتب ثم اضرب المفردات
بلا اعتبار مراتبها كما في كل وضع الحاصل من الضرب في مربع محاذ لهما اي محاذات المضروبين
آحاده في المثلث التحتاني وعشراته في المثلث الفوقاني من ذلك المربع واترك
المربعات المحاذية للصفر خالية عن الصفر والعدد فاذا تم الحشو وهو ماخوذ من الاحشاء
فضع ما في المثلث التحتاني الايمن من الارقام بعينه تحت الشكل فان خلا ذلك المثلث
عن الرقم فصفراً اي فضع صفراً تحته لحفظ المرتبة وهو اي الرقم العددين او الصفر الموضوعين
تحت الشكل اول مراتب الحاصل من الضرب ثم اجمع ما بين كل خطين موربين متوازيين
من الاعداد وضع الحاصل اي حاصل الجمع عن يسار ما وضعت اولاً من العدد او الصفر
فان خلا ما بين الخطين الموربين عن العدد فصفراً اي فضع عن يسار ما وضعت اولاً الصفر

ط

كما عرفت في الجمع مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٦٢٣٧٤ وهو اثنان و
ستون الفاً وثلثمائة واربعة وسبعون في هذا العدد ٢٥٧ وهو مائتان وسبع وخمسون فنعد ونرسم
الشبكة بالوصف المذكور ونضع العدد الاول فوقها كل رقم على مربع بالترتيب الطبيعي
ونضع الثاني عن يسارها الاثنان فوق الصفر وهو فوق السبعة ثم نضرب الستة في الاثنين
ونضع آحاد الحاصل اعني الاثنين في المثلث التحتاني وواحد العشرات في الفوقاني ثم
في السبعة يحصل اثنان واربعون ونضع آحاد الحاصل في المثلث التحتاني وعشراته في الفوقاني
ثم نضرب الاثنين في الاثنين ونضع الحاصل في المثلث التحتاني ثم في السبعة فنضع من الاربعة عشر
الاربعة في المثلث التحتاني وواحد العشرة في الفوقاني ثم نضرب الثلثة في الاثنين ونضع
الستة في المثلث التحتاني ثم في السبعة ونضع آحاد الحاصل اعني واحداً في المثلث التحتاني و
الاثنين لعشراته في الفوقاني ثم نضرب السبعة في الاثنين ونضع الاربعة في المثلث التحتاني وواحداً
للعشرة في الفوقاني ثم في السبعة ونضع آحاد الحاصل اعني التسعة في المثلث التحتاني والاربعة العشرات
في الفوقاني ثم نضرب الاربعة في الاثنين ونضع الثمانية في المثلث التحتاني ثم في السبعة ونضع من الحاصل اي

آحاده اعني الثمانية في المثلث التحتاني وعشراته اعني الاثنين في الفوقاني فتضع الثمانية بعينها تحت
الشكل وهي اول الحاصل من الضرب ثم تجمع الاثنين والتسعة وتضع آحاد المجموع اعني الواحد على يسار
الثمانية والاربعة والواحد وتضع من الاربعة عشر اربعة على يسار الواحد وتزيد واحدا للعشرة على المجموع
الاربعة والاثنين وتضع من احد عشر واحدا على يسار الاربعة وتزيد واحدا للعشرة على المجموع الواحد
والستة والواحد والاثنين وتضع من احد عشر واحدا على يسار الواحد وتزيد واحدا للعشرة على المجموع
الاربعة وتضع اعني التسعة على يسار الواحد ثم الاثنين على يسارها ثم الواحد على يساره. **وهذه صورته**

| | ٦ | ٢ | ٣ | ٧ | ٤ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| والامتحان ٢ | ١/٢ | ٤ | ٦ | ١/٤ | ٨ | العمل |
| وفقه ٥ | ٠/٠ | ٠/٠ | ٠/٠ | ٠/٠ | ٠/٠ | لمعرفة صحة العمل |
| ميزان المضروب ٧ | ٤/٢ | ١/٤ | ٢/١ | ٤/٩ | ٢/٨ | بضرب |
| المضروب فيه | ١ ٢ | ٩ | ١ ١ | ٤ ١ | ٨ | في ميزان |

ان كان لهما ميزان **فميزان الحاصل** من ضربهما **ان خالف ميزان الخارج فالعمل خطأ** قطعا والا
فصحيح على الغالب كما عرفت انفا واما ان لم يكن لهما او لاحدهما ميزان فلا بد ان يخالف الحاصل ما لا ميزان له

كما في العمل المذكور ولا يبعد ان يقال امتحان عمل الضرب بانه اذا قسم الحاصل على احد المضروبين ان
خرج المضروب الآخر بعينه فالعمل صحيح قطعا والا فلا وبالله التوفيق **الفصل الخامس من الفصول الستة**
**في القسمة** وهي في العرف **طلب عدد** واحد من الصحيح او الكسور او اكثر يكون نصيب من المقسوم
للواحد من آحاد المقسوم عليه عند تجزية المقسوم بعدة وحدات المقسوم عليه فيكون نسبته الى المقسوم
كنسبة الواحد الى المقسوم عليه وبالابدال ان **نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه**
وبالخلف نسبة الواحد اليه كنسبة المقسوم عليه الى المقسوم ونسبة المقسوم اليه كنسبة
المقسوم عليه الى الواحد ويسمى هذا العدد خارج القسمة **فهي عكس الضرب** اما باعتبار التعريف فلان
العدد الثابت منسوب اليه في تعريف الضرب وفي تعريف القسمة منسوب وليس المراد بالعكس
ههنا المعنى المصطلح لانه لا يستقيم اولان مرجعها الا التفريق ومرجع الضرب الجمع وهما متعاكسان
والمقسوم والمقسوم عليه اما ان تساويا او لا فان تساويا فالعدد الخارج والواحد بحكم التناسب حكم الخارج
من القسمة واحدا ولا يحتاج الى عمل اصلا وان لم يكونا متساويين ففيهما تفصيل وهو ان كان المقسوم اقل من المقسوم عليه
لم يخرج الا بالنسبة المقسوم الى المقسوم عليه كما اذا قسم الاكثرة الثمانية على العشرة فالخارج اربعة اخماس

وان كان المقسوم اكثر من المقسوم عليه يحتاج في القسمة الى العمل والعمل فيها ان تطلب عددا
او اكثر من الآحاد وغيرها اذا ضربته في المقسوم عليه ساوى الحاصل المقسوم كما في قسمة ستة عشر
على الثمانية فانك اذا ضربت الاثنين في الثمانية يحصل ستة عشر مساوية للمقسوم او نقص
الحاصل عنه اي عن المقسوم باقل من المقسوم عليه لانه لم يصح ان يكون الباقي من القسمة مساويا
للمقسوم عليه او ازيد منه لان المساوي له واحد والزائد منه واحد وكسر فيكون الباقي مساويا له او ازيدا
عليه فيلزم اما ان لا يكون العدد المفروض اكثر واما ان يكون الخارج من القسمة زائدا عن المقسوم كثيرا اما
الاول فلانا لو قسمنا الاثني عشر على الثلثة مثلا فان فرضنا الثلثة اكثر عدد من الآحاد بالوصف المذكور
ضربناها في المقسوم عليه يحصل تسعة تنقص هي عن الاثني عشر بقدر ثلثة وهي مساوية للمقسوم عليه
فيحصل واحد آخر وهو منضما الى الثلثة المفروض الاكثر اربعة فلا يكون الثلثة اكثر المطلوب بل المطلوب
هو الاربعة لانا اذا ضربناها في الثلثة يحصل اثنا عشر وهو مساو للمقسوم واما الثاني فلانا لو فرضنا الثلثة
اكثر عدد من الآحاد بالوصف المذكور يحصل واحد آخر كما تقدم فلو لم يعتبر انضمامه الى الثلثة ثبت عن تعيينها
لا محالة فيكون الخارج حينئذ احد وثلثون وهو زائد عن الاثني عشر كثيرا وهذا افحش من الاول فان ساواه

اي ساوى

اي ساوى الحاصل المقسوم فالمفروض اي العدد الذي لم يزد الحاصل من ضربه في المقسوم عليه
على المقسوم خارج القسمة وان نقص الحاصل عنه اي عن المقسوم كذلك اي باقل من
المقسوم عليه فانسب ذلك الاقل الى المقسوم عليه كنسبة الكسر الى المخرج فحاصل النسبة
مع ذلك العدد الذي نقص الحاصل من ضربه في المقسوم عليه عن المقسوم هو الخارج من القسمة
هذا اذا كانت اعداد المقسوم والمقسوم عليه قليلة وان كثرت الاعداد فارسم جدولا واسطرا
بعدة مراتب المقسوم وضعه في خلالها اي في اعلى خلال السطور على الترتيب وضع المقسوم
عليه تحته اي تحت المقسوم بحيث يحاذي آخره آخره اي آخر المقسوم عليه آخر المقسوم هذا
ان لم يزد المقسوم عليه بتمامه عن محاذيه من المقسوم اذا حاذاه كتب في الحاشية اي سواء كان
المقسوم عليه مساويا للمحاذي من المقسوم او كان اقل من محاذيه وسواء كان الاقل مساويا آخره
لآخره اي لآخر المقسوم او كان آخره اقل من آخره فهذه ثلث صور لا بد فيها من تحاذي الآخرين
كما في هذا الجدول

| ٣ | ٤ | ٥ ٥ ٦ ٧ | ٦ ٦ ٦ ٥ ٦ |
|---|---|---|---|

وفي كلام القوم انه يجب تحاذي الآخرين اي آخر المقسوم
والمقسوم عليه لا مطلقا بل عند عدم زيادة آخر المقسوم عليه على آخر المقسوم

وهو يقتضي وجوب محاذيهما فيما لو كان المقسوم عليه في هذا الجدول سبعة وستين مثلا وهو
غير صحيح لانه لا يوجد عدد اذا ضرب في المقسوم عليه يساوي الحاصل المقسوم فانك اذا ضربت
الواحد وهو بحيث اقل منه فيه يحصل سبعة وستون وهي اكثر مما يحاذيهما من المقسوم فلا يمكن
القاؤه عنه فيحتاج نقلها الى اليمين بمرتبة ليصح العمل وبعضهم جعل شرحا ما يحاذي الاخرين نقص
آخر المقسوم عليه عن آخر المقسوم فيلزم عدم جواز التحاذي مع انه واجب فيهما اي تساوي الاخرين
من ان التحاذي ح واجب لانه لو وضع المقسوم عليه ح بحيث يسامت آخره محاذيا لما تلو آخر المقسوم
در نسخه ... (marginal note, illegible)
لم يصح العمل لانه يبقى من المقسوم عدد اعظم من المقسوم عليه وهو غير صحيح لما عرفت في الحاصل ان
كلام القوم في هذا المقام مضطرب والصحيح ما ذكرناه من ان الاعتبار بنقص المقسوم عليه لا باخره
انتهى ولا يخفى عليك ان ظاهر كلام المصنف دام فضله مشعر بكون الضابطة المذكورة مخصوصة وليس
كذلك لانه قد اورد ما بعض الفضلاء في كتابه بهذه العبارة ثم ضع تحته اي تحت المقسوم على وجه
يكون المنزلة الاخيرة من المقسوم عليه تحت المنزلة الاخيرة من المقسوم ان كان في المنازل التي فوق
المقسوم عليه ما يمكن اسقاط المقسوم عليه منها وان لم يكن فيها ما يمكن اسقاط المقسوم عليه منها
لعدم

تقدم المقسوم عليه الى ناحية اليمين بمنزلة واحدة انتهى **والا** اي وان زاد المقسوم عليه
على محاذيه من المقسوم **فبحيث** اي فتضعه بحيث **يحاذي** آخره **متلو آخر المقسوم** **ثم** عطف على
قوله وضعها خلالها اي اذا وضعت المقسوم والمقسوم عليه خلال الجدول تملك
الجيبية **تطلب اكثر عدد من الآحاد يمكن ضربه** في كل واحد **من مراتب المقسوم عليه** **ونقص الحاصل من الذي**
بعد وضعه تحت المقسوم بحيث يحاذي آحاد المضروب فيه **مما يحاذيه من المقسوم ومما على**
**يساره ان كان** في يساره **شيء** من العدد **واضعا للباقي** عن المقسوم ان كان الباقي **تحت خط فاصل**
**فاذا وجدته** اي اكثر عدد من الآحاد بالصفة المذكورة **وضعته فوق الجدول محاذيا لاولى مراتب**
**المقسوم عليه وعملت به ما عرفت** من ضربه في كل واحد من مراتب المقسوم عليه ونقص الحاصل
مما يحاذيه من المقسوم ومما على يساره ووضع الباقي تحت خط فاصل **ثم تنقل المقسوم عليه الى اليمين**
**بمرتبة او تنقل ما بقي من المقسوم الى اليسار بمرتبة** ان بقي **بعد خط عرضي** ما ذكر على جميع الخطوط كتب في
الحاشية كل من الامرين جائز والاول اسهل العمل نقل ما هو اقل رقوما انتهى هذا اذا كان احدهما
اقل من الآخر واما اذا تساويا فلك الخيار بنقل ايهما شئت **ثم تطلب اعظم عدد من الآحاد يمكن**

اي بحيث يصح ضربه في كل واحد واحد من مراتب المقسوم عليه وتفصل الحاصل محاذيه من المقسوم
وعما على يساره وان وجدت فضعه بين العدد الاول واعمل بما عرفت من ضربه في كل واحد واحد
من مراتب المقسوم عليه وتفصل الحاصل محاذيه من المقسوم وعما على يساره وضع الباقي تحت خط
فاصل فان لم يوجد العدد بالصفة المذكورة فضع صفرا فوق الجدول بين الاول وانقل المقسوم عليه
او الباقي من المقسوم كما مر اي الى اليمين او اليسار وهكذا تعمل الى ان يصير اول المقسوم محاذيا لاول
المقسوم عليه ولا يبقى من المقسوم شيء او يبقى اقل من المقسوم عليه ثم تم العمل فيكون الموضوع على
الجدول خارج القسمة فان بقي من المقسوم شيء فهو كسر مخرجه المقسوم عليه مثاله اردنا ان نقسم من العدد ٢١٤
٩٧٥٧ وهو تسعمائة وخمسة وسبعون الفا وسبعمائة واحد واربعون على عدد ٥٣
وهو ثلثة وخمسون فرسمنا الجدول سطاره ستة بعدد ارقام المقسوم ووضعنا محاذاتها والمقسوم عليه
كذلك بمسافة مناسبة بحيث يسع فيها العمل وحاذينا آخره آخر المقسوم عليه لوجود الشرط وطلبنا اعظم
عدد من الآحاد اذا ضرب في كل واحد من المقسوم عليه كان الحاصل مساويا للمقسوم او اقل منه فوجدناه
واحدا ووضعناه فوق الجدول محاذيا لاول المقسوم عليه ثم ضربناه في الخمسة اولا وفي الثلثة ثانيا وحصل
تحتهما

عينهما ووضعنا الخمسة تحت التسعة والثلثة تحت السبعة فنقصناهما منهما بقي من كل منهما اربعة رسمناها
تحتهما بعد خط فاصل ثم نقلنا المقسوم عليه لعدم ارقامه الى اليمين بمرتبة وطلبنا اعظم عدد من الآحاد
بالصفة المذكورة فوجدناه ثمانية ووضعناه على محاذاة الاول فوق الجدول وضربناه في الخمسة حصل اربعون
فنقصناه من اربعة واربعين بقي اربعة ووضعناها تحت الاربعة بعد خط ايضا ثم في الثلثة حصل اربعة
وعشرون فنقصناها من خمسة واربعين بقي احد وعشرون ووضعناها تحتهما بعد الفاصل فنقلنا المقسوم عليه
الى اليمين بمرتبة ايضا وطلبنا اعظم آحاد آخر بالصفة المذكورة فوجدناه اربعة ووضعناها على محاذاة الثمانية
فوق الجدول وضربناها في الخمسة حصل عشرون فنقصناه من احد وعشرين بقي واحد ووضعناه تحته بعد الفاصل
ثم ضربناها في الثلثة حصل اثنا عشر نقصناه من السبعة عشر بقي خمسة ووضعناها تحتها بعد الفاصل فنقلنا
المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة ايضا وطلبنا اعظم آحاد آخر بالصفة المذكورة فوجدناه واحدا ووضعناه
على محاذاة الاربعة فوق الجدول فضربناه في الخمسة ثم في الثلثة فنقصنا الخمسة من الخمسة والثلثة من الاربعة بقي
واحد ووضعناه تحت الثلثة بعد الفاصل فنقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة ايضا وطلبنا اعظم آحاد
بالصفة المذكورة فلم نجده فوضعنا على محاذاة الواحد صفرا اذ بذلك تم العمل فبقي من المقسوم احد عشر وهو اقل

من المقسوم عليه نسبناه اليه فخارج القسمة ١٨٤١٥ ثمانية عشر الفا واربعمائة وعشرة من الصحاح وواحد

عشر جزءا من ثلثة وخمسين اذا فرض ذلك الواحد اجزاء وهذه صورته

| ٩ | ٧ | ٥ | ٧ | ٤ | ١ |
|---|---|---|---|---|---|
| ٥ | ٣ | ٤ | ٢ | ٣ | |

يجب نقل المقسوم عليه في كل مرتبة الى اليمين او نقله الى اليسار هكذا

| ٩ | ٧ | ٥ | ٧ | ٤ | ١ |
|---|---|---|---|---|---|

وذلك ان لا تكتب

حواصل ضرب خارج

القسمة في المقسوم عليه

في الجدول بل تنقصها في كل مرتبة من الضرب عن المقسوم و تكتب

البواقي هكذا

| ٩ | ٧ | ٥ | ٧ | ٤ | ١ |
|---|---|---|---|---|---|

واعلم ان هناك ضابطة اخرى ذكرها

بعضهم وهي ان تنقص من المقسوم ما يوجد من امثال المقسوم عليه فان فني

المقسوم فعدد مراتب النقصان هو الخارج من القسمة وان بقي شيء

لا المقسوم عليه فمجموع ذلك العدد مع الكسر الحاصل من النسبة هو الخارج من القسمة

تبصرة وللقدماء طريق اخر وهو ان تضع المقسوم عليه تحت المقسوم بحيث لا يكون منهما فرجة بالشروط المذكورة

في الصدر

[illegible]

في الصدر ثم تطلب اعظم عدد من الاحاد بالصفة المذكورة في السابق فاذا وجدته وضعته

فوق المقسوم محاذيا لاولى مراتب المقسوم عليه وتضربه في كل واحد واحد من ارقام المقسوم عليه

بصورته وتكتب الحاصل فوق المقسوم بحيث يحاذي آحاده المضروب فيه وعشراته على اليسار

وتسقطه عن المقسوم وتثبت الباقي فتنقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة ثم تطلب اعظم عدد آخر

من الاحاد بالصفة المذكورة فاذا وجدته وضعته فوق المقسوم على يمين الاول وتعمل به ما عرفته

وان لم تجد عددا من الاحاد بالصفة المذكورة فتضع هناك صفرا وتنقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة

وتطلب عددا آخر منها بتلك الصفة فاذا وجدته وضعته على يمين الصفر وان لم تجده فصفرا

آخر وهكذا تعمل الى ان يحاذي اولى المقسومين فهناك يتم العمل فما وجدته من الاعداد في مراتب العمل هو

الخارج من القسمة مع الكسر الذي يبقى من المقسوم ومخرجه اما هو المقسوم عليه مثاله هذا العدد ٨٥٢

١٤٧ وهو مائة وسبعة واربعون الفا وثمانمائة واثنان وخمسون على هذا العدد ٤٤٤ وهو اربعمائة

١٤٧٨٥٢
٤٤٤

واربعة واربعون وضعنا بالوصف المذكور هكذا فطلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة وجدناه ثلثة

٣
١٤٧٨٥٢

وضعنا فوق الثمانية محاذيا لاول المقسوم عليه هكذا ٤٤٤ فضربنا الثلثة في الاربعة الاخيرة

واسقطنا الحاصل عن الاثني عشر من الاربعة عشر بقي اثنان وضعفنا هما فوق الاربعة بعد محو الاربعة عشر ثم ضربنا
في الاربعة المتوسطة واسقطنا الحاصل عن السبعة والعشرين بقي خمسة عشر وضعفنا ما فوق المنقوص منه
بعد محوه ثم ضربنا ما في الاربعة الاولى واسقطنا الحاصل من الثمانية والخمسين بقي ستة واربعون وضعفنا
فوق المنقوص منه بعد محوه هكذا ٣ / ١ ٤٦٥٤ / ٤ ٤ ٤ ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة واحدة وطلبنا اعظم
عدد آخر بالصفة المذكورة فوجدنا الثلثة ايضا وضعفناها عن يمين الاول فوق الخمسة هكذا ٣٣ / ١ ٤٦٥٣ / ٤٤٤
فضربنا الثلثة في الاربعة الاخيرة واسقطنا الحاصل عن الاربعة عشر بقي اثنان وضعفناه فوق الاربعة بعد محوها
ثم في الاربعة المتوسطة واسقطنا الحاصل عن الستة والعشرين بقي اربعة عشر وضعفنا ما فوق الستة والعشرين
بعد المحو ثم في الاربعة الاولى واسقطنا الحاصل عن الخمسة والاربعين بقي ثلثة وثلثون وضعفنا ما فوقها بعد محوها
صار هكذا ٣٣ / ١ ٣٣٣ / ٤٤٤ فنقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة وطلبنا اعظم عدد آخر بالصفة المذكورة
فوجدنا الثلثة ايضا وضعفناها عن يمين الثمانية هكذا ٣٣٣ / ١ ٣٣٣ / ٤٤٤ فضربنا الثلثة في الاربعة الاخيرة واسقطنا
الحاصل عن الثلثة عشر بقي واحد وضعفناه فوق الثلثة بعد المحو ثم ضربنا ما في الاربعة الاولى واسقطنا الحاصل
عن الاثني عشر لم يبق شيء هكذا ٣٣٣ / ٤٤٤ فالخارج ثلثمائة وثلثة وثلثون وهو المطلوب والامتحان اي امتحان القسمة
ثم

صحة وفسادا بضرب ميزان الخارج من القسمة في ميزان المقسوم عليه ان كان لهما ميزان وزيادة
ميزان الباقي ان كان الباقي وكان له ميزان على الحاصل اي حاصل ضرب الميزان في الميزان فميزان
المجتمع ان كان له ميزان ان خالف ميزان المقسوم فالعمل خطأ قطعا وان وافق فصحيح غالبا وانما
لم يكن للخارج والمقسوم عليه او لهما معا ميزان لا بد ان لا يخالف المقسوم عليه في الميزان ليحكم بالظهور بالتقطيع
والله الموفق الفصل السادس من الفصول الستة في استخراج الجذر بفتح الجيم عند الاصمعي وكسرها
عند ابي عمرو وسكون الذال المعجمة والراء المهملة وهو في الاصل يكون اصل الشيء قال الجوهري اصل كل شيء جذره
وفي الحديث ان الامانة نزلت في جذر قلوب الرجال اي في اصلها ويروى بكسر الجيم ايضا ومعناه اللغوي
في عرف العدد المضروب في نفسه يسمى جذرا في المحاسبات كتب في الحاشية اي العددية وهي الحساب
الذي لا يتعلق بالمقادير من حيث نسبتها الى مقدار معين وهو المحسوب دون الجبرية التي يتصرف فيها بحسب موضوعات
السائل وهو علم الجبر والمقابلة وغيره وقد يطلق الجذر على ما اي على معنى يعم المساحة والجبر والمقابلة وهي
يسمى المضروب في نفسه ضلعا في المساحة ويسمى ذلك شيئا في الجبر والمقابلة ويسمى الحاصل مجذورا
ومربعا ومالا كتب في الحاشية على ذلك الترتيب انتهى اي يسمى الحاصل مجذورا في المحاسبات ومربعا في المساحة

وما لا في الجبر والمقابلة ولا يخفى ان الضلع يطلق على ما يسمى الجذر في الجبر والمقابلة فانهم يقولون استخراج الاول
لعدد لا على انه في نزل المنزل يسمى ضلعا او لا مثل اذا ضربت الثلثة في نفسها يسمى الحاصل اعني التسعة
مجذورا او اذا ضرب الجذر اعني الثلثة في التسعة يسمى الحاصل اعني سبعة وعشرين كعبا ومكعبا ويقال
للثلثة اي ضلعها الاول ولم يورد المصنف ضابطا لاستخراج الضلع الاول في هذه الرسالة وانا اوردها
في هذا الفصل ان شاء الله تعالى وايضا لا يخفى ان العدد قسمان قسم يمكن ان يستخرج له جذر بالتحقيق ويسمى بالمعلوم
والمنطق ومنطق الجذر كالواحد والاربعة مثلا فان جذر الاول هو الواحد وجذر الثاني اثنان وقسم لا
يمكن ان يستخرج له جذر الا بالتقريب ويسمى المعدود والاصم واصم الجذر كالاثنين مثلا فان الطاقة البشرية
لا تفي باستخراج عدد اذا ضرب في نفسه اثنان بالتحقيق وهذا القسم قيل له جذر في نفسه قال بعضهم ان الله
من العلوم التي استأثر الله تعالى بها ولذا قال بعض الحكماء ابو الطيب اورده على هذه الكلمة سبحان من يعلم جذر
العدد الاصم سبحان من يعلم نسبة القطر الى الدائرة وقال ابن فوز المحققون لا ورود على هذا بعد تمهيد مقدمة
انه لا يجوز ان يكون مربع كسر مجذورا ولا مربع صحيح مع كسر عددا صحيحا اما الاول فلان مربع الكسر اقل من الكسر
اقل من الواحد واما الثاني فلانه لو كان مربع الاثنين والنصف مثلا واحدا صحيحا لكان مربع ضلعه اثنان ونصف والواحد
الها

اي ضلع ضلعه واحد والواسطة التي بين مربع اثنين واثنين ونصف على تقدير كونه صحيحا يجب ان يعد
ضلعه اعني واحدا ضلعه اعني اثنين ونصفا لشكل يدركم الثانية فيلزم ان الواحد الكراى
الكل الجزء وهذا خلف اذا ثبت هذا فنقول جميع الاعداد الصحيح الواقعة بين التسعة والستة عشر وغيرها من الاعداد
الجذر قطعا لان واحدا منها ان كان مربعا فجذره اما ان يكون صحيحا فقطعا او كسرا فقطعا او صحيحا مع كسر والثلثة
باطلة فجذره غير موجود اما الاول فلان الصحيح الذي هو الواقع بين المربعين اكثر من المربع الاول واقل من
المربع الثاني فجذره يجب ان يكون اكثر من جذر المربع الاول واقل من جذر مربع الثاني اذ كلما كان المجذور اكثر
من المجذور فالجذر اعظم من الجذر وهو ظاهر فلو كان جذره صحيحا لكان واقعا بين جذري المربعين اعني العددين
المتواليين فيكون بين العددين الطبيعيين عدد صحيح هذا خلف واما الثاني والثالث فلان مربع الكسر ومربع
الصحيح والكسر لا يكونان صحيحين لكن هذه الاعداد صحاح فلا يكون مربعات لهما والتقدير انهما مربعات لهما
هذا خلف فقد ثبت ما قلناه من ان الاصم عديم الجذر قطعا لان له جذرا لا يمكن استعلامه كما قيل **والعدد**
الذي يطلب جذره **ان كان قليلا فاستخراج جذره لا يحتاج الى مزيد تامل** لا مطلقا بل **ان كان** العدد
القليل **منطقا** كالاربعة والتسعة والستة عشر فان جذرها اثنان وثلثة واربعة وهي سهلة الحصول الها

وان كان العدد القليل اصم فاسقط منه اقرب المجذورات اليه اى الى ذلك العدد
وانسب الباقى الى المجموع من ضعف جذر المجذور المسقط مع واحد على ما هو المشهور عند الجمهور
اقول الاولى ان ينسب الباقى الى المجموع من جذرى الفوقانى والتحتانى فانه قليل المؤنة وعند بعضهم ان الاولى ان ينسب
المجذورين الفوقانى والتحتانى وعند محمد بن موسى الخوارزمى انه ينسب الى ضعف جذر المسقط فقط كما يظهر
لك فى المثال فجذر المجذور المسقط مع حاصل النسبة هو جذر العدد الاصم بالتقريب لا بالتحقيق كما
فى اى شىء مثاله اى مثال جذر الاصم نريد ان نستخرج جذر العشرة واقرب المجذورات المنطقة اليها تسعة فاسقطناها منها
اى من العشرة بقى واحد نسبناه الى المجموع من ضعف جذر التسعة زيادة واحد على المضعف اى الى سبعة فذلك المجموع المنسوب اليه
فثلثة وسبع
سبعة فجذر العشرة ثلثة وسبع تقريبا لا تحقيقا لانا اذا ضربنا ثلثة وسبع فى مثله يحصل تسعة صحيحا وثلثة واربعون جزءا من تسعة
واربعين ازا فرض واحدا تسعة واربعين [illegible] بعد باب الكسور المرتبة وان كان كثيرا عطف على قوله ان كان قليلا
اى العدد الذى يطلب جذره ان كان كثيرا فضع صور الجدول كالمقسوم وعلم مراتبه اى ضع العلامة فوق
مراتب العدد متخطيا مرتبة دون مرتبة اى علم المراتب المسمية بالمفرد والترك المراتب المسمية بالزوج والمرفوعة
ان المراتب المجذورة لا توجب بحسب الاستقراء الا فى افراد المراتب بخلاف الازواج ثم ان ذلك بمنزلة مراتب الاحاد
كاحد

كاحد والرابعة والسادسة مرتبة الالوف وهى ثالثة المراتب كالمئة والرابعة والسادسة وهكذا فى باقى المراتب
بالجملة جميع المراتب المجذورة المذكورة مشابهة متماثلة يعنى كما ان الواحد اول مرتبة من مراتب الاحاد
كذلك المئة اول مرتبة من مراتب المئات وكذا حال الرابعة مع الرابعة وحال التسع مع التسعمائة ثم اطلب اكثر
عدد من الاحاد اذا ضرب فى نفسه ونقص مما يحاذى العلامة الاخيرة ومما على يساره ان كان على يساره شىء
اى ان كان على يساره شىء ولو لم يكن [illegible]
افناه او ابقى اقل من العدد المنقوص منه اى مما يحاذى العلامة الاخيرة ومما على يساره فاذا وجدته
اى اكثر العدد من الاحاد بالوصف المذكور فضعه فوقها اى فوق العلامة الاخيرة وتحتها بشرط تحت الكل فيها
واضربه فى الفوقانى والتحتانى اى اضربه فى نفسه وضع الحاصل تحت العدد المطلوب جذره بحيث
يحاذى احاده احاد المضروب فيه وعشراته ما يحاذى عشراته وانقصه اى الحاصل مما يحاذيه ومما على يساره
وضعف التحتانى ان بقى شىء تحت بعد الفاصلة احاده تحت الاحاد وعشراته تحت العشرات ثم يدل الفوقانى
على التحتانى اى ضعف ما فى التحت وانقل الجميع اى المضعف الى اليمين بمرتبة واحدة ليس مما يحاذيا للعدد
الذى ليست عليه علامة وهذا المضاعف لا يخلو اما ان يكون اقل من العشرة او عشرة او ازيد من العشرة فعلى التقدير
الاول محونا المفرد الاول الذى يزيد عليه بحاله وان اقتضاه المضاعف على يمينه وعلى التقدير الثانى ثبت صورة الواحد

للعشرة فوق الاول العدد الفاصل وعليه بعينه اعني محل الصفر اثبتنا ما زاد على العشرة ثم اطلب اعظم عدد كذلك

اي من الاحاد بحيث يمكن اذا وضعته فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة وتحتها غير عن المنقول كان ضربه

في مرتبة مرتبة من التحتاني ونقصانه اي الحاصل من الضرب مما يحاذيه ومما على يساره فاذا وجد العدد بالحيثية المذكورة

جعلته بما عرفت من ضربه في مرتبة مرتبة من التحتاني ونقصان الحاصل مما يحاذيه ومما على يساره وضع الباقي تحته

بعد الفاصلة ثم زدت الفوقاني على التحتاني اي ضعفته فيصير عشرة او زيد زدت للعشرة واحدا على يساره

ونقلت كل ما في السطر التحتاني الى اليمين بمرتبة واحدة لما عرفت ان لم يوجد عدد بالوصف المذكور

فضع فوق العلامة وتحتها صفرا وانقل ما في السطر التحتاني الى اليمين بمرتبة واحدة ايضا وهكذا تعمل الى ان

ينتهي الى العلامة الاولى الموضوعة على احاد العدد المطلوب جذره فهناك تم العمل فما فوق الجدول من الجذر

اي جذر العدد المفروض فان لم يبق شيء تحت الخط على الفواصل فالعدد منطق لا حاجة له وان بقي شيء تحتها

فاسم وتلك البقية كسر من الجذر مخرجها ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى فقط على راي او مع واحد

على راي آخر على التحتاني فما بلغ ليساوي ضعف العدد المرفوع فوق العلامات بزيادة واحد وانما فعلنا ذلك

ليحصل واسطة بين مربع العدد والموضوع فوق العلامات ومربع عدد زايد عليه بواحد فان في المثال الثاني مربع الاول

قوله الى ... اي واحد ... الفوقاني على التحتاني ... المجموع عشرة او زيد ... للعشرة واحدا و ... زاد على المفرد الاول ... الاحاد ... ذلك العدد [illegible]

٨٩

وهو حاصل الضرب ٣٥٨ في نفسه اعني ثلثمائة وثمانية وخمسين كان ذلك ١٢٨١٦٤ وهو

مائة وثمانية وعشرون الفا ومائة واربعة وستون والمربع الثاني وهو حاصل ضرب ٣٥٩ في نفسه اعني

ثلثمائة وتسع وخمسين كان ذلك ١٢٨٨٨١ وهو مائة وثمانية وعشرون الفا وثمان مائة واحد وثمانون

وما بينهما اي فضل المربع الثاني على مربع الاول كان ذلك ٧١٧ وهو سبعمائة وسبعة عشر ولان مربع كل عدد

يزيد على مربع ما تحته مع واحد كمربع ست مثلا وهو ستة وثلثون بالنسبة الى مربع الخمسة وهو خمسة وعشرون والاول

زايد على الثاني احد عشر وذلك اي الفضل ضعف الخمسة مع واحد فلاجل ذلك يزاد الواحد على ذلك المبلغ

ليحصل ما بين مربعين العدد الذي خرج بالعمل والمربع الذي زاد عليه بواحد فليست البقية الى فوق الجدول

مع ذلك الكسر جذر تقريبي العدد مثلا اذا اردنا استخراج جذر هذا العدد ١٢٨١٧٣ وهو مائة وثمانية

وعشرون الفا ومائة وثلثة وسبعون عملنا ما قلنا اي وضعناه خلال الجدول وعلمنا مراتبه تحتاني مرتبة

مرتبة وطلبنا اكثر عدد من الاحاد اذا ضربناه في نفسه يمكن ان ينقص الحاصل من الاثني عشر فوجدنا الثلثة ووضعناها

فوق العلامة الاخيرة وتحتها بمسامته وضربنا الفوقاني في التحتاني ونقصنا الحاصل اعني التسعة تحت الاثني محاذيا للمضروب فيه

واسقطنا من الاثني عشر فبقي ثلثة ووضعناها تحت التسعة بعد الفاصلة ثم زدنا الفوقاني على التحتاني ونقلنا المجموع اعني الستة

للعشرة فوق الاول لعدد الفاصل وعلى يمينه اعنى محل الصفر اثنتا عشرة زادت على العشرة ثم اطلب اعظم عدد ذلك

اى الى آخر بحيث يكون اذا وضعته فوق العلامة التى قبل العلامة الاخيرة وتحتها عن يمين المنقول اليه فضربته

في مرتبة من التحتاني ونقصتها من الخارج وما في يساره فاذا وجدت العدد بالجيبية المذكورة

ثم ضربت ما عرفت في نفسه في مرتبة من التحتاني ونقصته من الحاصل ما يحاذيه وما في يساره وضع الباقي تحته

بعد الفاصلة ثم زدت الفوقاني على التحتاني اى ضعفه فصار عشرة او زيد زدت للعشرة واحدا على يساره

ونقلت كل ما في السطر التحتاني الى اليمين بمرتبة واحدة لما عرفت ان لم يوجد عدد بالوصف المذكور

فضع فوق العلامة وتحتها صفرا وانقل ما في السطر التحتاني الى اليمين بمرتبة واحدة ايضا وهكذا تعمل الى ان

ينتهى الى العلامة الاولى الموضوعة على آحاد العدد المطلوب جذره فهناك تم العمل فما فوق الجدول هو الجذر

اى جذر العدد المفروض فان لم يبق شىء تحت الخطوط الفواصل فالعدد منطق لا محالة وان بقى شىء تحتها

فاصم وتلك البقية كسر من الجذر مخرجها ما يحصل من زيادة ما فوق العلامة الاولى فقط على ما تحته مع واحد

على اى آخر ما على التحتاني فما بلغ يساوى ضعف العدد الموضوع فوق العلامات بزيادة واحد لما وانما فعلنا ذلك

ليحصل واسطة بين مربع العدد الموضوع فوق العلامات ومربع عدد زائد عليه بواحد فان في المثال الاول مربع



وهو حاصل الضرب ٣٩٨ في نفسه اعنى ثلثمائة وثمانية وتسعين كان ذلك ١٥٨٤٠٤ وهو

مائة وثمانية وخمسون الفا واربعمائة واربعة والمربع الثانى وهو حاصل ضرب ٣٩٩ في نفسه اعنى

ثلثمائة وتسع وتسعين كان ذلك ١٥٩٢٠١ وهو مائة وتسعة وخمسون الفا ومائتان وواحد

وما بينهما اى فضل المربع الثاني على مربع الاول كان ذلك ٧٩٧ وهو سبعمائة وسبعة وتسعون لان مربع كل عدد

يزيد على مربع ما تحته مع واحد كمربع ستة مثلا وهو ستة وثلثون بالنسبة الى مربع الخمسة وهو خمسة وعشرون

زائد على التحتاني احد عشر وذلك اى الفضل ضعف الخمسة مع واحد فلاجل ذلك يزاد الواحد على ذلك المبلغ

ليحصل ما بين مربع العدد الذى خرج بالعمل والمربع الذى زاد عليه بواحد فليست البقية الباقية فوق الجدول

مع ذلك الكسر جذر تقريبى العدد مثاله اردنا استخراج جذر هذا العدد ١٥٨٧٣٢ وهو مائة وثمانية

وخمسون الفا وسبعمائة واثنان وثلثون على ما قلنا اى وضعناه خلال الجدول وعلمنا على ما تحته على مرتبة

مرتبة وطلبنا اكثر عدد من الاحاد اذا ضربناه في نفسه يمكن ان ينقص الحاصل من الاثنى عشر فوجدناه ثلثة وضعناها

فوق العلامة الاخيرة وتحتها بمساوى ضربنا الفوقاني في التحتاني ووضعنا الحاصل اعنى التسعة تحت الاثنين محاذيا للاثنى

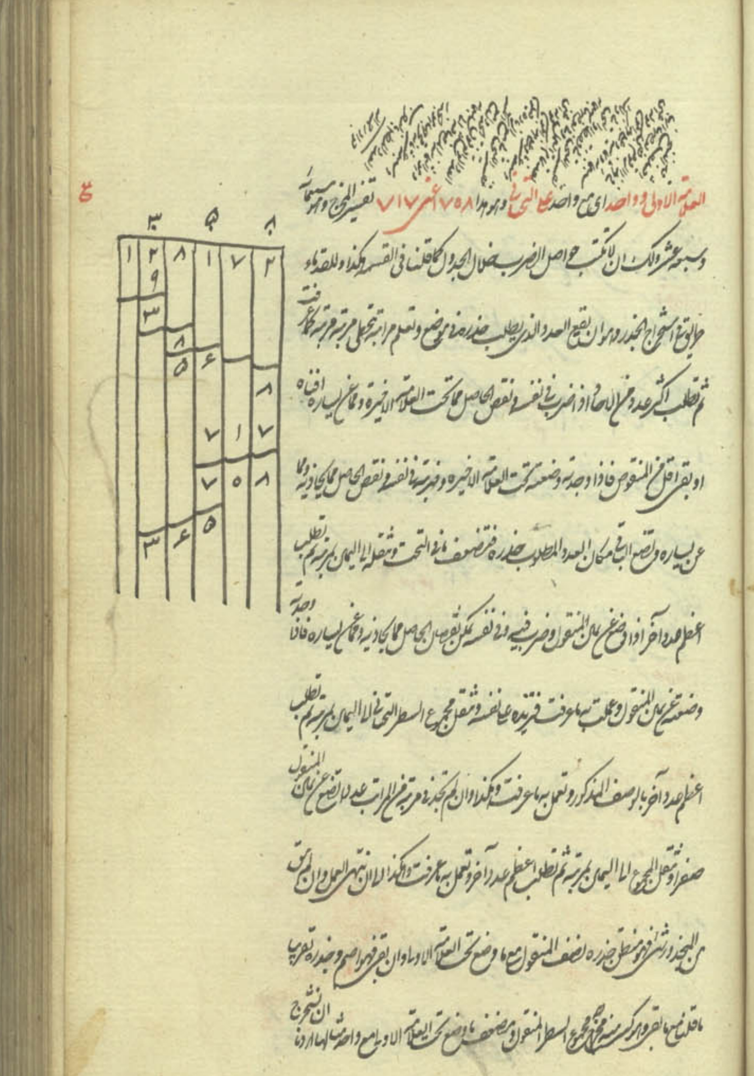
واسقطناها عن الاثنى عشر بقى ثلثة وضعناها تحت التسعة بعد الفاصلة ثم زدنا الفوقاني على التحتاني ونقلنا المجموع اعنى الستة

لما اليمين بمرتبة ثم تطلب اكثر عدد بالصفة المذكورة وجدنا الخمسة وضعنا ما فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة
وتحتها نحو يمين الستة ضربناها او الخمسة في الستة ووضعنا الحاصل اعني الثلثين تحت الثمانية والثلثين
حاذى احاده وهو الصفر المضروب فيه ولبعد القائه عنها بقي ثمانية وضعناها تحت الصفر بعد القائه
ثم ضربنا الخمسة في الخمسة ووضعنا الحاصل تحت احد وثمانين والقيناه منه بقي ستة وخمسون وضعناها تحته
الفاصلة ثم زدنا الفوقاني على التحتاني فصار الستة بزيادة الواحد للعشرة عليها سبعة ونقلنا المجموع الى اليمين بمرتبة
فطلبنا اكثر عددا آخر بالصفة المذكورة وجدنا الثمانية بتلك الصفة ووضعناها فوق العلامة الاولى وتحتها
عن يمين الصفر فضربنا الثمانية اولا في السبعة حصل ستة وخمسون ووضعناها تحت ستة وخمسين ولم يبق بعد الالقاء
منها شيء فضربناها ثانيا في الثمانية حصل اربعة وستون ووضعناها تحت اثنين وسبعين والقيناها منه بقي ثمانية ووضعناها
تحت الاربعة بعد الفاصلة ثم زدنا ما على العلامة الاولى مع واحد على التحتاني صار هكذا فبقي تحت الجذر [illegible]

ثمانية فهي كسر الجذر

مرجع ما هو الحاصل

من زيادة من الجذر ما فوق العلامة



العلامة الاولى و واحدا اى مع واحد على التحتاني وهو هذا ٧٥٨ اعني ٧١٧ تعيين المخرج وهو ستماية
وسبعة عشر ولك ان لا تكتب حواصل الضرب بشغال الجدول كما قلنا في القسمة وكذا وللقدماء
طريق في استخراج الجذر وهو ان تضع العدد الذي تطلب جذره في موضع وتعلم مراتبه على مرتبة وترك مرتبة
ثم تطلب اكثر عدد من الاحاد اذا ضرب في نفسه ونقص الحاصل مما تحت العلامة الاخيرة وما عن يساره افناه
او بقي اقل من المنقوص فاذا وجدته وضعته تحت العلامة الاخيرة وضربته في نفسه ونقص الحاصل مما يحاذيه وما
عن يساره وتضع الباقي مكان العدد المطلوب جذره ثم تضعف ما في التحت وتنقله الى اليمين بمرتبة ثم تطلب
اعظم عدد آخر اذا وضع عن يمين المنقول وضرب فيه وفي نفسه يمكن نقص الحاصل مما يحاذيه وما عن يساره فاذا وجدته
وضعته عن يمين المنقول وعملت به ما عرفت فزدته على نفسه وتنقل مجموع السطر التحتاني الى اليمين بمرتبة ثم تطلب
اعظم عدد آخر بالوصف المذكور وتعمل به ما عرفت وكذا ان لم تجد بما مر من المراتب عددا تضع عن يمين المنقول
صفرا وتنقل المجموع الى اليمين بمرتبة ثم تطلب اعظم عدد آخر وتعمل به ما عرفت وهكذا الى ان تنتهي العمل وان لم يبق
من المجذور شيء فهو منطق جذره نصف المنقول مع ما وضع تحت العلامة الاولى وان بقي فهو اصم وجذره تقريبا
ما قلنا مع ما بقي وهو كسر مخرجه مجموع السطر المنقول مضعف ما وضع تحت العلامة الاولى مع واحد [illegible] ان تستخرج

جذر مربع العدد ٥٤٧٥٦ وهو اربعة وخمسون الفا وسبعمائة وستة وخمسون فعلمنا مراتبه المفردة هكذا
٥٤٧٥٦ وطلبنا اكثر عدد من الآحاد يمكن ان ينقص مربعه من الخمسة التي تحت العلامة الاخيرة فوجدناه اثنين
ووضعناه تحتها وضربناه في نفسه حصل الاربعة نقصناها عن الخمسة بقي واحد ووضعناه مكانها بعد محوها هكذا ١٤٧٥٦ / ٢
ثم ضعفنا الاثنين ونقلنا المجموع الى اليمين بمرتبة هكذا ١٤٧٥٦ / ٤ ثم طلبنا اعظم عدد من الآحاد يمكن بعد وضعه
عن يمين الاربعة ان يضرب فيها وفي نفسه ايضا وينقص الحاصل مما يحاذيهما وما على يسارهما فوجدناه الثلثة ووضعناها
عن يمين الاربعة هكذا ١٤٧٥٦ / ٤٣ ثم ضربنا الثلثة في الاربعة ونقصنا الحاصل من اربعة عشر بقي اثنان ووضعناه
فوق الاربعة بعد محو المنقوص منه ثم ضربناها في نفسها ونقصنا التسعة عن السبعة والعشرين بقي ثمانية عشر ووضعناها مكان
المنقوص منه بعد محوه هكذا ١٨٥٦ / ٤٣ ثم ضعفنا الثلثة ونقلنا جميع ما في السطر التحتاني الى اليمين بمرتبة هكذا ١٨٥٦ / ٤٦
ثم طلبنا اكثر عدد من الآحاد بالصفة المذكورة فوجدناه الاربعة ووضعناها عن يمين المنقول هكذا ١٨٥٦ / ٤٦٤ ثم ضربنا
الاربعة في الاربعة ونقصنا الحاصل عن الثمانية عشر بقي اثنان ووضعناه فوق الثمانية بعد محو المنقوص منه ثم ضربنا
الاربعة في الستة ونقصنا الحاصل عن الخمسة والعشرين بقي واحد ووضعناه فوق الخمسة بعد محو المنقوص منه ثم ضربنا الاربعة
في الاربعة ونقصنا الحاصل عن الستة عشر لم يبق شيء فعلمنا انه منطق الجذر وجذره نصف ما في السطر التحتاني اعني

ما بين

مائتين واربعة وثلثين وهو المطلوب **لطيفة** ان اردت ان تستخرج جذر عدد فاضربه في اي عدد شئت
ثم الحاصل في ذلك المضروب فيه ثم الحاصل فيه وهكذا بشرط ان يكون مراتب المضروب
زوجا فاستخرج جذر الحاصل واحفظ منه الصحيح واطرح الكسور ثم اضرب الواحد في ذلك المضروب فيه بعينه
ثم الحاصل في ذلك المضروب فيه ثم الحاصل فيه بشرط ان يكون مراتب الضرب نصف مراتب الضرب الاول فاقسم
الجذر المحفوظ على الحاصل الاخير فالخارج هو المطلوب مثاله اردنا استخراج جذر الاربعة ضربناها في الثلثة ثم الحاصل
في الثلثة ثم الحاصل فيها حصل ثلثمائة واربعة وعشرون استخرجنا جذرها وهو ثمانية عشر حفظناه ثم ضربنا
الواحد في الثلثة ثم الثلثة في الثلثة فقسمنا المحفوظ اعني الثمانية عشر على التسعة خرج اثنان وهو المطلوب ومثال آخر اردنا استخراج
جذر الاثنين ضربناها في الثلثة ثم الحاصل فيها ثم الحاصل فيها ثم الحاصل فيها يحصل مائة واثنان وستون وتحفظ
من جذره الصحيح وهو اثنا عشر ثم نضرب الواحد في الثلثة ثم الثلثة في الثلثة ونقسم المحفوظ على التسعة يحصل واحد
وثلث وهو جذر الاثنين تقريبا **والامتحان** اي امتحان العمل بالجذر صحة وفسادا **بالضرب ميزان الخارج**
اي الجذر **في نفسه وزيادة ميزان الباقي ان كان** الباقي وكان له ميزان **على الحاصل** من الضرب **فميزان المجتمع**
**ان خالف ميزان العدد** المطلوب جذره **فالعمل خطأ** قطعا والا فصحيح غالبا **تتمة** في استخراج الضلع الاول

للعدد مفروض بناء على انه نفرض من ال سوى مرتبة الجذور وفيها مقدمة ومقصد اما المقدمة ففي بيان
المنازل على الاجمال وبيانه ان ضرب العدد في نفسه يسمى الحاصل مجذورا او مربعا ومالا كما عرفت سابقا وفي المال
يسمى كعبا وفيه مال المال وفيه مال الكعب وفيه كعب الكعب وفيه مال مال الكعب وفيه مال كعب الكعب وفيه كعب
كعب الكعب وهكذا الى غير النهاية وكعبين ثم احدهما كعب ثم كل منهما كعب ويجي لك زيادة توضيح في باب الجبر
والمقابلة ان شاء الله واما المقصد ففي استخراج الضلع الاول وهو ان ترسم جدولا كجدول القسمة والجذر وتضع
العدد على اوائله كالمقسوم والمجذور وتعلم علامة على اعتبار الاحاد علامة ثم ان كان المنزل كعبا اعلمت الى ان ينتهي الباقية
تخطى مرتبتين في الكل ان كان المال اعلمت تخطى مرتبة مرتبة وان كان مال كعب فتخطى اربع اربع وعلى هذا الى
لا العلامة الاخيرة لتمثل مرتبة المجذور ثم تقسم طول الجدول بسطور عرضية عددها مساوية لعدة المنازل المركب
عنها المنزل المفروض فان كان كعبا فتقسم بسطور ثلاثة وان كان مال مال فباربعة وعلى هذا او يسمون كل سطر من
ما تحته للاعمال الاتية وتسمى السطر الاول سطر العدد والاخير سطر الضلع والذي فوق سطر الاخير سطر المال
وفوقه سطر الكعب والمكعب الضلع فوقه سطر مال المال وعلى هذا الترتيب الى ان ينتهي الى سطر العدد ثم تطلب اكثر عدد
من الاحاد اذا وضعته فوق العلامة الاخيرة وكعبته تجده اينما سطر الضلع وضربت الفوقاني في التحتاني ووضعت الحاصل





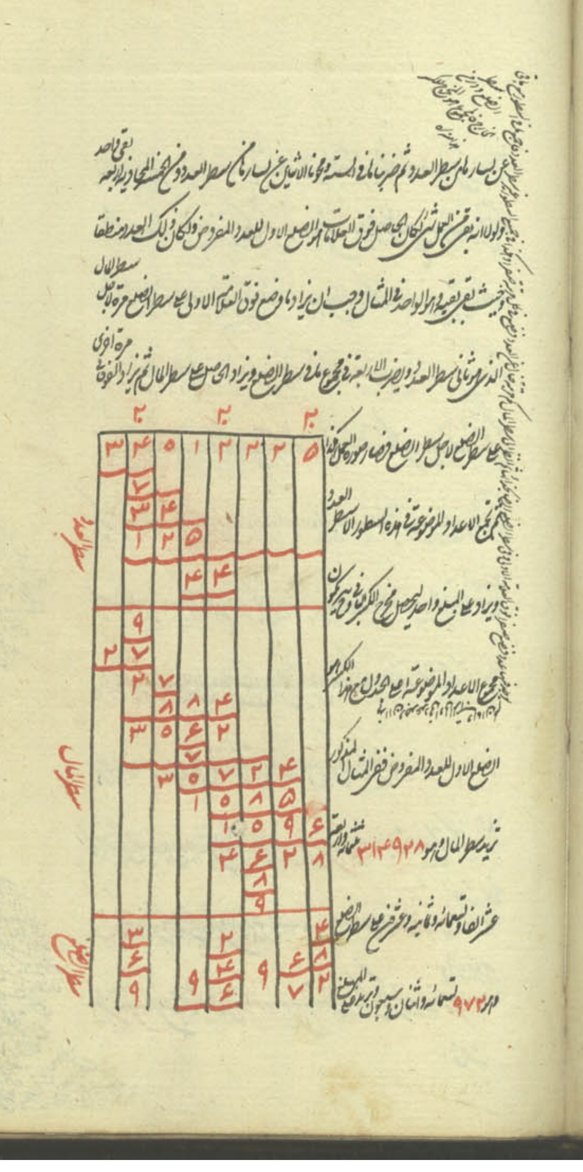
في سطر الحاصل بحيث يكون آحاده بحذاء الموضوع في سطر الضلع وعشراته عن يساره في سطر آخر
ثم ضربت الفوقاني في الموضوع في سطر المال ووضعت الحاصل في سطر الكعب بالشرط المذكور وهكذا الى ان
ينتهي الى ما تحت سطر العدد فتضرب الفوقاني في الحاصل الموضوع هناك اعني تنقص هذا الحاصل من العدد الموضوع
فوق العلامة او منه ومما على يساره فاذا وجدت مثل هذا العدد فحملت به ما تقدم زدت الفوقاني على التحتاني الموضوع
في سطر الضلع وضربت الفوقاني في المجموع وزدت الحاصل على سطر المال ثم ضربت الفوقاني في مجموع سطر المال
وزدت الحاصل على سطر الكعب وهكذا الى ان ينتهي الى ما تحت سطر العدد وتزيد عليه ما حصل من ضرب الفوقاني في
في السطر الذي تحته وهذا الجمع انما كان لاجل سطر هو ثاني سطر العدد ثم تزيد الفوقاني مرة ثانية لاجل سطر هو ثالث
سطر العدد على سطر الضلع وتضرب الفوقاني في المبلغ وتزيد الحاصل على سطر المال وتضرب الفوقاني في سطر المال
وتزيد الحاصل على سطر الكعب وهكذا الى ان ينتهي الى سطر هو ثالث سطر العدد ثم تزيد الفوقاني مرة ثالثة
لاجل سطر هو رابع سطر العدد على سطر الضلع وهكذا تفعل على منوال ما تقدم الى ان ينتهي النوبة الى سطر الضلع
فتزيد الفوقاني على سطر الضلع لا غير وتنقل مجموع ما في ثاني سطر العدد الى جانب اليمين بمرتبة وما في ثالثه بمرتبتين
وما في رابعه بثلث مراتب وهكذا الى ان تنقل ما في سطر الضلع فينقص آحاده لا محالة بحذاء مرتبة تتقدمها مرتبة لها علامة

تقدم العلامة الاخيرة ثم تطلب اكثر عدد بالصفة المذكورة فاذا وجدته وضعته فوق العلامة التي تقدم العلامة
الاخيرة وتحتها في سطر الضلع محاذيا للعلامة وضربت القوة في جميع ما في سطر الضلع وزدت الحاصل على ما يحاذيها
في سطر المال ثم ضربت القوة في جميع ما في سطر المال وزدت الحاصل على ما يحاذيه في سطر المكعب الى ان ينتهي الى
تالي سطر العدد فاذا ضربت القوة فيما فيه نقصت الحاصل مما يحاذيه في سطر العدد وبعد ذلك زد القوة في
سطر الضلع مرة بعد اخرى لاجل سطر سطر كما تقدم ثم تنقل ما في السطور على النسق المرضي ثم تنقل الاصل العلامة التي
تقدم هذه العلامة كما فعلت بهذه الى ان ينتهي العمل الى العلامة الاولى فاذا علمت لاجل ذلك ايضا الاعمال السابقة العمل
مثاله اردنا الضلع الاول لهذا العدد ٣٤٠١٢٢٢٥ وهو اربعة وثلثون الف الف واثنا عشر الف ومائتان
وخمسة وعشرون على انه كعب فبعد رسم الجدول ووضع العلامات حسب ما تقرر طلبنا اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان
كعبه من اربعة وثلثين الموضوع تحت العلامة الاخيرة وعن يسارها فوجدناه ثلثة فوضعناه فوق العلامة الاخيرة وتحتها
في سطر الضلع وضربناه في نفسها ووضعنا الحاصل في سطر المال ثم ضربناه فيما في سطر المال ونقصنا الحاصل اعني سبعة وعشرين
من اربعة وثلثين بقي سبعة ووضعناها تحت الاربعة ومحونا الاربعة والثلثين بخط عرضي وكذا في جميع الصور ثم زدنا القوة في
الاصل ثانيا لاجل سطر العدد اعني سطر المال في المثال على ما في سطر الضلع وضربنا القوة في المجموع اعني في ستة فزدنا

الحاصل

الحاصل وهو ثمانية عشر على ما في سطر المال وهو التسعة فصار سبعة وعشرين ثم زدنا القوة ثالثا لاجل سطر الضلع على
ما في سطر الضلع وهو ستة فصار تسعة اذ النوبة قد انتهت الى السطر الذي تحت سطر العدد ثم نقلنا جميع ما في
سطر المال الى الجانب اليمين بمرتبة واحدة وما في سطر الضلع اليه بمرتبتين ثم طلبنا اكثر عدد من الاحاد بالصفة المذكورة
فكان اثنين ووضعناه فوق العلامة التي تتقدم العلامة المفروغ عنها وتحتها في سطر الضلع على يمين المنقول اعني التسعة
وضربنا القوة في واحد واحد مما في سطر الضلع وهو الاثنان والتسعة المنقولة وزدنا الحاصلين وهما الاربعة والثمانية عشر
على ما في سطر المال فوضعنا الاربعة في سطر المال بحذاء الاثنين والثمانية بحذاء التسعة وزدنا للعشرة واحدا على السبعة
صار ثمانية ووضعناها مكانها بعد محوها ثم ضربنا القوة في جميع ما في سطر المال اعني الاثنين والسبعة المنقولة التي صارت
ثمانية والثمانية التي عن يمينها والاربعة التي عن يمين الثمانية واسقطنا الحاصل مما يحاذيه في سطر العدد ثم زدنا
القوة ثانيا لاجل سطر المال على ما في سطر الضلع وهو اثنان فصار اربعة ووضعناها تحت الاثنين وضربناه في المجموع
وهو التسعة والاربعة وزدنا الحاصلين على سطر المال اي ضربنا الاثنين في التسعة صار الحاصل ثمانية عشر [illegible]
المجموع ستة وعشرين زدنا الاثنين على الثمانية التي في يساره فصار عشرة فمحونا الثمانية ووضعنا الصفر تحتها وزدنا
للعشرة واحدا على اليسار ووضعنا الستة تحت الثمانية ومحونا الثمانية وضربنا الاثنين في الاربعة صار الحاصل ثمانية

وبجذائه اربعة فيصير المجموع اثنى عشر زدنا واحد اللعشرة على الستة ووضعنا السبعة تحت الستة ومحونا الستة
ووضعنا الاثنين تحت الاربعة ومحونا الاربعة ثم زدنا القوة لاجل سطر الضلع على سطر الضلع ونقلنا ما في سطر
المال الى اليمين بمرتبة وما في سطر الضلع اليه بمرتبتين ثم طلبنا اكثر عدد من الاحاد بالصفة المذكورة فوجدناه
اربعة ووضعنا فوق العلامة الاولى وتحتها في سطر الضلع وضربناها في سطر الضلع زدنا الحاصل على ما في سطر المال
بان ضربنا الاربعة اولا في التسعة وزدنا الحاصل على ما بجذائها اعني اثنان فيصير ثمانية وثلثين ووضعنا الثمانية تحت
الاثنين وزدنا الثلثة للثلثين على السبعة التي في يساره فصار عشرة فوضعنا الصفر تحتها بعد محوها ووضعنا
واحد اللعشرة في يساره تحت الصفر ثم ضربناها في الستة ووضعنا بجذائها اربعة وزدنا للعشرين اثنين على ما بالتمام الى
في يسارها فصار عشرة ووضعنا تحتها صفرا بعد محوها ووضعنا واحد اللعشرة في يساره تحت الصفر
ثم ضربناها في الاربعة ووضعنا بجذائها ستة وزدنا واحد اللعشرة على الاربعة التي في يسارها فصارت خمسة ووضعناها
تحتها بعد المحو ثم ضربنا الاربعة الفوقانية في سطر المال ونقصنا الحاصل عن سطر العدد بان ضربنا الاربعة اولا
في الثلثة التي تحت الصفر ومحونا الاثنين المحاذي في سطر العدد ثم الواحد الذي في يساره ثم ضربناها في الواحد ومحونا الاربعة
المحاذي في سطر العدد ثم ضربناها في الواحد الاخر ومحونا الاربعة المحاذية في سطر العدد ثم ضربناها في الخمسة ومحونا الاثنين


عن يسارها من سطر العدد ثم ضربناها في الستة ومحونا الاثنين عن يسارها من سطر العدد ومن الخمسة المحاذية للاربعة بقي واحد
ولولا انه بقي من العمل شيء لكان الحاصل فوق العلامات اعني الضلع الاول للعدد المفروض ولكن في تلك العدد مسطحا
وحيث بقي بقية وهي الواحد في المثال وجب ان يزاد ما وضع فوق العلامات الاولى على سطر الضلع مرة لاجل سطر المال
الذي هو ثاني سطر العدد ويضرب الاربعة في مجموع ما في سطر الضلع ويزاد الحاصل على سطر المال ثم يزاد القوة في مرة اخرى
على سطر الضلع لاجل سطر الضلع فصار صورة العمل هكذا
ثم نجمع الاعداد الموضوعة في هذه السطور الا سطر العدد
ويزاد على المبلغ واحد ليحصل مخرج الكسر بتمامه فيكون
مجموع الاعداد الموضوعة على الجدول مع هذا الكسر
الضلع الاول للعدد المفروض في المثال المذكور
ثم يزيد سطر المال وهو ٣١٢٩٢٨ ثلثمائة الف واثنا
عشر الفا وتسعمائة وثمانية وعشرين على سطر الضلع
وهو ٩٧٢ تسعمائة واثنان وسبعون وتربيع المبلغ

واحد الى ضعفيه يكذا ٣١٥٩٠١ وهو ثلثمائة وخمسة عشر الفا بالتقريب وتسعمائة وواحد فان ضلع الاول للعدد
المذكور على انه كعب يخرج بالتقريب كذا ٣٢٤ اعني ثلثمائة واربعة وعشرين صحيحا وجزءا واحدا من ثلثمائة
وخمسة عشر الفا وتسعمائة وواحد اذ فرض واحدا وهو المطلوب ولنرجع الى الكتاب والى ما الراجع والى الباب

**الباب الثاني من الابواب العشرة في حساب الكسور وفيه ثلث مقدمات وستة فصول المقدمة الاولى في ارقام الكسور**
في بيان النسبة بين الاعداد والثاني في طرق معرفة النسب الثالث في تقسيم الكسر وبيان اقسامه الى ان في
وكيفية رسمها اما الاول **كل عددين غير الواحد** اقول لا يحتاج الى هذا القيد لما علمت من عدم دخوله في العدد
لا سيما عند المصنف لانه لما ترك اللهم الا ان يكون هذا القيد بناء على عدم الواحد عدد الموضوعة مراتب
هذا الاحتياج اليه لان النسب الاربع وهي التساوي والتداخل والتشارك والتباين انما يحتمل بين كل عددين
غير الواحد واما نسبة بين كل عدد فلا يحتمل الا التداخل فلا يحتاج الى ذلك الا في حرف **ان تساويا فتماثلان**
كالثلثين والاربعتين **والا** اي وان لم يكونا متماثلين **فان افنى اقلهما الاكثر** بالقاء الاقل من الاكثر مرة بعد اخرى
**فمتداخلان** كالثلثة والتسعة **والا** اي وان لم يفن اقلهما الاكثر **فان عدهما عدد ثالث فمتوافقان** في العاد
**والكسر الذي هو** اي العدد الثالث **مخرجه وفقهما** سمي به لتوافقهما في ذلك الكسر كالاربعة والعشرة **والا**
الى اث

الث يعدهما **فمتباينان** كالثلثة والخمسة واما الثاني ففيه اشار بقول المصنف **التماثل بين** اي لا يحتاج الا الى البيان سوى كان
العددان اقل او اكثر **ويعرف النسب البواقي** بان العدد من **تقسيمه** العدد **الاكثر على** العدد **الاقل فان لم يبق**
بعد القسمة من الاكثر **شيء فمتداخلان** كالخمسة والخمسة والعشرين **وان بقي شيء** من الاكثر بعد قسمته على الاقل **قسمت المقسوم عليه**
اي الاقل **على الباقي** فانه اقل من الاول لاحتمال ان لم **تحمل المقسوم عليه** في كل مرتبة **على الباقي الى ان لم يبق شيء**
**فالعددان متوافقان والمقسوم عليه الاخير هو العاد لهما** كالثمانية وستة وعشرين فانه يعلم بذلك العمل ان اكثر عدد
يعدهما الاثنان وهو مخرج النصف فالنصف انما هو وفقهما وهما متوافقان بالنصف **او بقي واحد** عطف على قوله لم
اي كانه يحتمل الى ان يبقى واحد **فمتباينان** كالاربعة وثلثة وعشرين فانا قسمنا الاكثر على الاقل بقي ثلثة ثم قسمنا الاربعة على الثلثة
بقي واحد واما الثالث فيشير اليه قول المصنف **ثم الكسر** عطف على قوله كل عددين الخ اي الكسر منقسم على قسمين **اما منطق وهو**
**الكسور التسعة المشهورة** وتسمى امهات الكسور ايضا لان ساير الكسور المنطقة انما تتولد عنها بالاضافة او بالتركيب
او التكرير وهي النصف والثلث والربع والخمس والسدس والسبع والثمن والتسع والعشر فان مخارجها منطق بها من غير
اضافة لا المخارج **او اصم** فان مخرجه لم ينطق به **والا يمكن التعبير عنه الا بالجزء** كجزء من احد عشر وجزء من ثلثة عشر **وكل منهما**
ينقسم على اربعة اقسام **اما مفرد كالثلث** مثال للمنطق **وجزء من احد عشر** مثال للاصم **او مكرر كالثلثين** مثال للمنطق

المكرر وجزء من احد عشر مثال للاصم المكرر او مختلف الكسر آخر كنصف السدس مثال للمنطق المضاف

فان النصف اضيف الى السدس وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر مثال للاصم المضاف فان جزءا من احد عشر

اضيف الى جزء من ثلثة عشر او معطوف كالنصف والثلث مثال للمنطق المعطوف وجزء من احد عشر وجزء

من ثلثة عشر مثال للاصم المعطوف واما الرابع فهو انه اذا رسمت الكسر لا يخلو اما ان يكون مع صحيح او لا فان كان

مع صحيح فارسمه فوقه اي فوق الكسر وارسم الكسر تحته اي تحت الصحيح فوق المخرج اقول لا يخفى ان قوله فارسمه فوقه يستلزم

رسم الكسر تحت الصحيح فلا يحتاج في اداء المقصود الى قوله والكسر تحته اللهم الا ان يقال تمام العبارة ان يقال فارسمه فوقه والمخرج تحته

والا اي وان لم يكن مع صحيح فضع صفرا مكانه وقد جرت عادتهم في رسم الكسور انهم في الكسر المعطوف يرسمون

الواو بين المعطوفين وفي الكسر الاصم المضاف يرسمون كلمة من بين الواحد والثلاثة رسم هكذا

بان يرسم الواحد فوق الاثنين والثلثة تحته هذا مثال المنطق ونصف خمس السدس يرسم هكذا بان يرسم الصفر

ثم الواحد ثم الاثنين ثم الخمسة ثم الستة هذا مثال للمنطق المضاف والخمسان وثلثة ارباع يرسم هكذا

بواو العطف مثال للمنطق المكرر المعطوف وجزء من احد عشر جزء من ثلثة عشر يرسم هكذا

بتوسط كلمة من بين المضافين وهو ظاهر المقدمة الثانية من المقدمات الست في تحصيل مخرج الكسور وطرق استعلام

الكسور

يعني اذا اخذ تمام ثلثة عشر جزءا واحدا وجعله احد عشر جزءا واحدا اضفناه الى ثلثة عشر

الكسور اعلم ان مخرج الكسر اقل عدد صحيح يصح منه الكسر اي يكون ذلك الكسر عددا صحيحا فمخرج الكسر المفرد

منطقا كان او اصما ظاهر لا عتبار القوة فيه وهو اي مخرج الكسر المفرد بعينه مخرج للكسر المكرر منطقا كان او اصما

فالاثنان مخرج النصف والثلثة مخرج الثلث والثلثين والاربعة مخرج الربع وثلثة ارباع والخمسة مخرج الخمس والخمسين

وثلثة اخماس واربعة اخماس والستة مخرج السدس وخمسة اسداس والسبعة مخرج السبع والسبعين الى ستة اسباع واربعة

اسباع وخمسة اسباع وستة اسباع والثمانية مخرج الثمن وثلثة اثمان وخمسة اثمان وسبعة اثمان والتسعة مخرج التسع والتسعين وثلثة

اتساع واربعة اتساع وخمسة اتساع وستة اتساع وثمانية اتساع والعشرة مخرج العشر وثلثة اعشار وسبعة اعشار وتسعة

اعشار والاحد عشر مخرج جزء من احد عشر وجزئين منه وهكذا ومخرج الكسر المضاف مضروب مخارج مفرداته بعضها

في بعض كما في الحاشية سواء كان المخارج متباينة او متداخلة او متوافقة اقول الانسب ان يقال او متماثلة كمخرج تقسيم الثلث

فانه قسم من الكسور المضافة مخرجه تسعة وهو مضروب الثلثة في الثلثة ومخرج خمس سدس ثمن وهو مضروب الخمسة في الستة في الثمانية

ومخرج سدس ثمن ثمانية واربعون وهو مضروب الستة في الثمانية وهما متوافقان بالنصف ومخرج ربع ثمن ثمانية وثلثون

اثنان وهو مضروب الاربعة في الثمانية وهما متداخلان اما استعلام مخرج الكسر المعطوف فاعتبر مخرجي كل من منه

والاخطار النسبة بينهما فان تباينا المخرجان كمخرجي الثلث والربع فاضرب احدهما في الآخر او توافق المخرجان

كمخرجي السدس والثمن فوفق احدهما في الآخر نفسه او تداخلا المخرجان كمخرجي الثلث والتسع فاكتف بالاكثر

واطرح الاقل ثم اعتبر الحاصل من الضرب او ما اكتفيت به مع مخرج الكسر الثالث واعمل بهما ما عرفت من ضرب

احدهما او وفقه في الآخر في الصورة الاولين والاكتفاء بالاكثر في الصورة الثالثة ثم هكذا تعتبر وتعمل الى

ان لا يبقى من الكسور شيء فالحاصل الاخير هو المطلوب ففي تحصيل مخرج الكسور التسعة المشهورة تضرب الاثنين اللذين هما

مخرج النصف في الثلثة التي هي مخرج الثلث للتباين وتضرب الحاصل اعني الستة في نصف الاربعة التي هي

مخرج الربع للتوافق وتضرب الحاصل اعني اثني عشر في الخمسة التي هي مخرج الخمس للتباين فانها لا تعد الاثني عشر

وليس ثالث يعدهما فيحصل الستون والستة التي هي مخرج السدس داخلة في الحاصل اعني الستين فاكتف به

لاكثريته واضربه في السبعة التي هي مخرج السبع للمباينة فانها لا تعد الستين وليس ثالث يعدهما واضرب

الحاصل اعني اربعمائة وعشرين في ربع الثمانية التي هي مخرج الثمن لتوافقهما بالربع فان الاقل لا يعد الاكثر

تعدهما وتضرب الحاصل اعني ثمانمائة واربعين في ثلث التسعة التي هي مخرج التسع للتوافق فان الاقل

والثلثة يعدهما ولا يخفى ان قوله للتوافق تعليل لضرب الحاصل في ربع الثمانية والحاصل في ثلث التسعة

والعشرة التي هي مخرج العشر داخلة في الحاصل وعادلة وهو اي الحاصل الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف به

وايضا الى آخر ما ذكره بعض الاجلة وهو ان ترسم جداول طولية وتضع كل كسر في اعلى طول الجدول والمخرج في اسفله

ثم تنظر الى المخارج فما كان منها داخلا في بعضها تخط فوقه خطا كم كانت وتضع فوق الخط صفرا ثم تضرب

في المخارج كلها متباينة وان تضرب احدها في جزء وفق الآخر ثم تضرب الحاصل في مخرج آخر ان كان الحاصل مع ذلك

متباينين وان في جزء وفقه ان كان الحاصل مع مخرج آخر الى ان يتم المخارج فحاصل الضرب الاخير هو المخرج المشترك لصحيح

الكسور فرضنا في كل جدول طولي ليعدان تخط منهما وبين المخارج الاصلية خطا عرضيا يقطع جميع الخطوط الطولية

ثم تقسم على كل واحد من المخارج الاصلية التي وقعت في اسفل الجدول وتضع الحاصل في ذلك الجدول تحت الكسر الذي

فيه وتضع الحاصل فوق المخرج المشترك فهو ذلك الكسر المأخوذ من المخرج المشترك وتضع فوقه صفرا مكان الكسر الصحيح

وتخط فوق الاصفار خطا عرضيا يقطع جميع الطولية لتتم مثاله اردنا ان نأخذ النصف والثلث والربع واحدا

وخمسين وخمسة اسداس وسبعين وثلثا ثمان وتسعين من مخرج مشترك واحد فرسمنا الجداول الطولية بعددها

الكسور

جدول اعلى وضع الكسر

الكسور فيها كما ذكرنا هكذا

| ١ | ١ | ١ | ٢ | ٥ | ٢ | ٣ | ٢ | ١ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ١٢٦٠ | ٨٤٠ | ٦٣٠ | ٥٠٤ | ٤٢٠ | ٣٦٠ | ٣١٥ | ٢٨٠ | ٢٥٢ |
| ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | ٠ |
| ١٢٦٠ | ٨٤٠ | ٦٣٠ | ١٠٨ | ٢١٠٠ | ٧٢٠ | ٩٤٥ | ٥٦٠ | ٢٥٢ |
| ٢٥٢٠ | ٢٥٢٠ | ٢٥٢٠ | ٢٥٢٠ | ٢٥٢٠ | ٢٥٢٠ | ٢٥٢٠ | ٢٥٢٠ | ٢٥٢٠ |
| ٠ | ٠ | ٠ | ٠ | | | | | |
| ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ |

جدول اسفل وضع المخارج

فنظرنا الى المخارج فوجدنا الاثنين والثلثة والاربعة والخمسة داخلة في الستة والثمانية والتسعة والعشرة فنضع فوق
كل واحد منها صفرا لعدم الحاجة اليها ثم ضربنا الستة في السبعة للتباين حصل ٤٢ ثم ضربنا النصف في الثمانية لانهما مشتركان
للتوافق حصل ١٦٨ ثم ضربنا ثلث التسعة لتوافقهما في الثلث حصل ٥٠٤ ثم ضربنا النصف في العشرة لانهما
في النصف حصل ٢٥٢٠ وهو المخرج المشترك الصحيح من الكسور فوضعناه فوق كل جدول فوق الخط العرضي القاطع

لمس

لمس الخطوط الطولية ثم قسمنا على كل واحد من المخارج الاصلية ووضعنا الخارج تحت الكسر وضربناه
ووضعنا الخارج الحاصل فوق المخرج المشترك في ذلك الجدول فهو الكسر المذكور الماخوذ من المخرج المشترك
تتمة ولك ان تعتبر مخارج معتبراته اي مفردات الكسر فما كان منها اي المخارج داخلا في غيره فاسقطه واكتف
بالاكثر وما كان منها موافقا فاستبدل به وفقه اي فاسقطه من درجة الاعتبار واعتبر وفقه واعمل بالوفق كما
اي عوضه بكل واحد من المخارج الباقية فان كان داخلا في غيره فاسقطه واكتف بالاكثر وان كان موافقا لغيره فاستبدل به
وفقه وهكذا الى ان تؤول المخارج الباقية كلها الى التباين فاضرب بعضها في البعض والحاصل الاخير هو المطلوب في المثال المذكور
تسقط الاثنين والثلثة والاربعة والخمسة اي مخارج النصف والثلث والربع والخمس لدخولها في ابواب المخارج
فان الاثنين والثلثة داخلين في الستة والاربعة داخلة في الثمانية والخمسة في العشرة والستة توافق الثمانية بالنصف
فان الاثنين بعددهما فاستبدل بها نصفها اي فاسقط الستة وضع مكانها نصفها اعني الثلثة وهو اي نصف الستة
داخل في التسعة فانه بعدها فاسقطه والثمانية توافق العشرة بالنصف فاستبدل بالعشرة نصفها لتؤول المخارج الباقية
كلها الى التباين فاضرب خمسة في ثمانية والحاصل من الضرب وهو اربعون في السبعة والحاصل من الضرب وهو مائتان وثمانون في التسعة
ليخرج الفان وخمسمائة وعشرون وهو المطلوب لما عرفت لطيفة يحصل مخرج الكسور التسعة المشهورة من ضرب عدة ايام الشهر

اعني الثلثين في عدد الشهور اعني اثني عشر في ضرب ابي حسن وهي ثلثمائة وستون في عدد ايام الاسبوع اعني السبعة

يحصل الفان وخمسمائة وعشرون وهو المطلوب وكذلك يحصل مخرج الكسور التسعة المشهورة من ضرب المخارج الكسور التي نهايتها

اعني الكسور التسعة في ربعها حرف العين بعضها في بعض فاضرب الالف بعضها في السبعة والحاصل في التسعة والحاصل في العشرة

يحصل المطلوب وسئل امير المؤمنين علي عليه السلم عن ذلك اي المخرج الكسور التسعة فقال عليه السلم في جوابه اضرب ايام

اسبوعك اعني السبعة في ايام سنتك اي في ثلثمائة وستين هذا الشخص الذي علم عليه السلم وتحير في عقول الاذكياء

من الحساب والعلم انهم اختلفوا في عدد ايام السنة فعند اهل الشرع قريب ثلثمائة واربعة وخمسين يوما وعند اهل [illegible]

ثلثمائة وخمسة وستون يوما وعند حكماء الروم ثلثمائة وخمسة وستون يوما وكسر يوم وعند بعض المتاخرين [illegible]

وستون يوما وربع يوم فحمل ايام السنة على ثلثمائة وستين لا يكون الا بحسب المشهور فيما بين العوام وفي كلامه [illegible]

السائل من العوام لا من الخواص وانما اجاب بما يعتقده السائل اثبات المراد وفي سؤال امير صلى الله عليه وآله [illegible]

قدر عقولهم والله اعلم بحقيقة الحال وفي التحيات علوم عليه السلم ما قال الامام النواوي في الروضة والتعوذ في الشرح [illegible]

ورعاية المخرج لحصص الزوجة والبنتين والابوين فقال عليه السلم على الارتجال صار ثمنها تسعا وهذه تسمى المسئلة المنبرية

وهو ان الزوجة والبنتين السبعة وعشرين لان الحصص المفروضة للزوجة الثمن ولكل واحد من البنتين الثلث ولكل واحد من الابوين السدس

والمخ

والمخرج المشترك لهذه الكسور انما هو اربعة وعشرون فمن ثمنه ثلثة وثلثاه ستة عشر وسدساه ثمانية والمجموع سبعة وعشرون اي

اذا قسم عليهم فلا بد من زيادة ثلثة عليها ليصح التقسيم فصار ثمنها تسعا لان الثمن المحتسب صار ثلث التسع الزوجة وتسمى هذه المسئلة

منبرية لانه عليه السلم وضع قدمه الشريف في الركاب فاذا جاءت اليه امرأة وعرضت عليه على سبيل التظلم وقالت

يا امير المؤمنين ان اخي ترك ستمائة دينار وقد اعطوني دينارا فقال عليه السلم على البديهة الارتجال والبداهة لعل اخاك

خلف زوجة واما وبنتين واثني عشر اخا واياك قالت نعم فقال عليه السلم قد استوفيت حقك وارك وتسمى هذه المسئلة

دينارية وتصحيحها ان للزوجة الثمن وللام السدس وللبنتين الثلثان فاصل المسئلة من اربعة وعشرين للزوجة ثلثة وللام اربعة

وللبنتين ستة عشر يبقى واحد للاخوة والاخت وهم اثنا عشر اخا واخت فاصل المسئلة اربعة وعشرون فضرب في

خمسة وعشرين للعدد فحصل ستمائة ومنه تصح المسئلة فان للزوجة خمسة وسبعين وللام مائة وللبنتين اربعمائة وللكل اخ اثنان

وللاخت واحد وكذلك في فرائض شتى قضى فيها عليه السلم مسئلة الرغيف وهي التي اشتهرت بين الشيعة وصارت كالشمس في النهار

هو اوماله من التوضيح والتحقيق تكملة واعلم انك ان اردت ان تحصل عددا كان مخرجا للكسور المفروضة وكانت الكسور المفروضة

مفروضة فانما طريق تحصيله ان تضرب المخرج المشترك للكسور وتسميه الاول ثم تجمع الكسور المفروضة وتسميه الثاني ثم تأخذ المخرج

لاجزاء الكسور وتسميه الثالث ثم تضرب الثالث في مباين الثاني ان كان الاول والا [illegible] الثالث في الاول يحصل المطلوب

الثلث فان كان الثالث مرافقا للثاني او متداخلا قسمت الثالث على اكثر عددا ايهما واضربت الخارج في الاول كي يحصل المطلوب

مثال الاول اردنا ان نستخرج عددا كان له ثلث وربع وكان لكل واحد منهما ثلث ونصف فاخذنا مخرج الثلث والربع

اعني اثني عشر وسميناه بالاول ثم جمعنا ثلثه وربعه صار سبعة قسمنا بالثالث ثم اضربنا مخرج اجزاء الاجزاء اعني مخرج الثلث

والنصف وهو الستة سميناه بالثالث ولما كان الثالث والثاني متباينين ضربنا الثالث في الاول حصل اثنان وسبعون

وهو المطلوب ومثال الثاني اردنا ان نستخرج عددا كان له ربع وخمس وكان لثلثه اخماس نصف وثلث فاخذنا مخرج الربع والخمس

اعني عشرين وهو الاول ثم اخذنا ثلثه اخماسه اعني اثني عشر وهو الثاني ثم اخذنا مخرج النصف والثلث اعني ستة وهو الثالث

ولما كان الثالث مداخلا للثاني قسمناه على اكثر عدد ايهما وهو الثاني خرج الواحد فضربناه في العشرين حصل العشرون وهو المطلوب

المقصد الثالث من المقصدات الثلث في بيان عمل التجنيس وربما يسمى بالبسط ايضا كما يسمى العمل المذكور في المقصد الثاني

بضرب التباين ورد المخارج الى مخرج واحد وتجنيس المخارج وعمل الرفع اما التجنيس فهو جعل عدد الصحيح كسرا من جنس

كسر معين اذا اجتمع معه اذا كان ذلك الكسر او كسرا او مضافا فالعمل فيه اذا كان مع الكسر الصحيح كسر في اكثر

اثنية العمل بذلك ان يشترط ان الحاجة في الاعمال الحسابية الى التجنيس الصحيح في الاغلب اذا كان معه كسر انتهى واما القلب

والندرة فقد يحتاج الى تجنيس الصحيح اذا لم يكن معه كسر كما نظهر في الاعمال الاتية في هذا الكتاب ان شاء الله في عمل فيه

الى آخره

وهو المطرح الذي يجنس تجنيس منه

ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر المعين ليحصل منه ما كان مبلغ وتزيد عليه اي على المبلغ الحاصل صورة الكسر اي عدده فيحصل

منها كان مبلغ ثان اكثر من المبلغ الاول وتصغيره الى المخرج بان تقول من مبلغ كل واحد من آحاده جزء واحد من ذلك المخرج

فمجنس الاثنين والربع تسعة ارباع لانك اذا ضربت الاثنين في الاربعة التي هي مخرج الربع يحصل ثمانية واذا زدت عليه اي على الحاصل

صورة الربع وهو واحد يحصل تسعة اربع هذا مثال التجنيس الصحيح في صنف كسر معين مفرد ومجنس الستة وثلثة اخماس اي

كسر مكرر ثلثة وثلثون خمسا لانك اذا ضربت الستة في مخرج الكسر اعني الخمسة يحصل ثلثون واذا زدت عليه صورة ثلثة اخماس

فهي ثلثة وثلاثون ومجنس الاربعة وثلث سبع الذي هو كسر مضاف خمسة وثلثون للان مخرج ثلث سبع احد وعشرون انما هو

فاذا ضربت الاربعة فيه يحصل اربعة وثمانون واذا زدت عليها صورة الكسر اعني واحدا يحصل خمسة وثمانون هذا اذا كان

مع الصحيح كسر من جنس معين واما اذا كان معه كسران مختلفان او كسور مختلفة فطريق العمل فيها ان تحصل المخرج المشترك

اولا فتضرب الصحيح فيه ثم تجمع الكسور من المخرج المشترك وتزيد المجتمع على الحاصل ليحصل المطلوب مثال الاول اردنا

اثنين والنصف والثلث فوجدنا المخرج المشترك لهما الستة وضربنا الاثنين فيها حصل اثنا عشر ثم اخذنا الكسرين اي النصف

والثلث من الستة فرد بالمجموع عدديهما اعني خمسة على الحاصل المذكور بلغ سبعة عشر فصارت الاستة وقلنا سبعة عشر

جزء من اجزاء الستة ومثال الثاني اردنا بسط الستة والنصف والربع وخمسة اسداس فوجدنا بعد التجنيس المخارج المخرج المشترك

اثني عشر فضربنا الصحيح اعني الستة في الاثني عشر فبلغ اثنين وسبعين فاخذنا المكسور من الاثني عشر فكان الاول ستة

والثاني ثمانية والثالث عشرة فجمعنا عدد المجموع اعني تسعة عشر على المبلغ المذكور وانقص الحاصل وهو واحد وتسعون

الا اثني عشر وقلنا واحد وتسعون جزء من اثني عشر او قلنا ان تحمل الصحيح اولا من جنس كسر معين من الكسور المعطوفة فان

او الكسور المعطوفة ثم تستعمل المجنس من مخرج كسر آخر وتزيد على المستعمل صورة الكسر المحول اليه ففي المثال الاول

تجنس الاثنين اولا مع النصف تصير خمسة انصاف ثم تضرب المجنس في مخرج الثلث يحصل خمسة عشر فتقسمها على مخرج النصف

مخرج سبعة ونصف اضعف المخرج لان مخرج الثلث [illegible] سبعة اثلاث ونصف ثلث [illegible] تزيد عليه صورة الثلث

مع ثمانية اثلاث ونصف ثلث [illegible] في هذا المثال الثاني تجنس الستة مع النصف تصير ثلاثة عشر نصفا ثم تضرب

الثلاثة عشر في مخرج الربع يحصل اثنان وخمسون فتقسم على مخرج النصف وتزيد عليه اي الحاصل صورة الربع يحصل ستة وعشرون

ربعا ثم تضرب السبعة والعشرين في مخرج السدس يحصل [illegible] وتقسم على مخرج الربع وتزيد على الحاصل صورة

خمسة اسداس [illegible] خمسة [illegible] عليك [illegible] وان كان العمل الاخير

لا يخلو عن طول لكن فيه [illegible] بان تستعمل [illegible] اللفظ

في مكان النصف النصف الربع [illegible] النصف الثلث السدس [illegible] الخمس

[illegible]

لكن الثلث [illegible] المركب [illegible] خمسة اسداس بالنصف والثلث لا بالثلث والنصف [illegible] القصاب

والمقصود [illegible] واما عمل الرفع فتحمل الكسور صحاحا فاذا كان [illegible] وكان عدده اكثر من مخرجه قسمناه على

مخرجه فان لم يبق من المقسوم شيء فالخارج من القسمة صحيح وان بقي شيء فالخارج صحيح والباقي كسر من ذلك المخرج

كما سيظهر في المثال [illegible] وجه التقييد [illegible] الشرط [illegible] عدده اي عدد الكسر

ان ساوى مخرجه فهو واحد صحيح وان نقص عنه اي عن المخرج فلا يمكن جعله صحيحا انتهى [illegible] المخرج [illegible] صحيح

صحيحا بالعمل المذكور فمن [illegible] خمسة عشر ربعا بعد القسمة على الاربع الذي هو مخرج الربع ثلاثة صحيح وثلاث ارباع لانها اقل

من المخرج [illegible] المقدمات [illegible] الفصول الستة الفصل الاول في جمع الكسور وتضعيفها والضابط

بعد رد المخارج الى مخرج واحد ان تؤخذ الكسور من المخرج المشترك مجموعة اذا كان المطلوب جمع الكسور او

مضعفة اذا كان المطلوب تضعيفها وعلى اي التقديرين تقسم عددها اي عدد الكسور المضعفة او المجموعة ان زاد عليه

اي على المخرج المشترك عليه متعلق بقوله تقسم اي تقسم على المخرج المشترك فالخارج من القسمة صحيح والباقي كسر من المخرج

المخرج المشترك فانسب اليه على تقدير زيادة عددها على المخرج المشترك واما ان نقص عددها عن المخرج المشترك فالناقص عنه

فانسب اليه اي الى المخرج المشترك بلا [illegible] او الاصم [illegible] وان نقص فانسب اليه [illegible] الواحد

[illegible]

صحيح النصف والثلث والربع واحد ونصف سدس لان المخرج المشترك لها اثنا عشر نصفه ستة وثلثه اربعة وربعه ثلثة

والمجموع ثلثة عشر زائد عليه فاذا قسمتها عليه يخرج واحد ونصف سدس والسدس والثلث النصف لان المخرج

المشترك لها ستة سدسه واحد وثلثه اثنان والمجموع ثلثة وهو ناقص عنه واذا نسبته اليه يحصل النصف والنصف

والثلث والسدس واحد صحيح لان المخرج المشترك لها ستة نصفه ثلثة وثلثه اثنان وسدسه واحد والمجموع ستة مساو له

فالحاصل واحد وضعف ثلثة اخماس واحد وخمس لانك اذا اضعفتها تصير ستة اخماس وهي زائدة على المخرج فصار بعد القسمة

عليه واحدا وخمسا كما لا يخفى مثال آخر اردنا ان نضعف النصف والثلث والربع فنعدد وهنا المخرج واحد وهو اثنا عشر

اخذناها منه مرضعفه صار ستة وعشرين وقسمنا المجموع على اثني عشر خرج اثنان ونصف سدس وهو المطلوب مثال آخر اردنا ان نضعف الربع

ونصف السدس اخذناهما من المخرج المشترك وهو اثنا عشر ضعفه فحصل ثمانية كان اقل من المخرج فنسبناه اليه فخرج

الثلثان وهو المطلوب مثال آخر اردنا ان نضعف الربع والسدس ونصف السدس فنعدد المخرج لها مخرج واحد

وهو اثنا عشر اخذناها منه مرضعفه فحصل اثنا عشر مساو للمخرج المشترك فصار واحدا صحيحا وهو المطلوب وانا ذكرت الامثلة

هذه الامثلة اعتمادا على فهم المتعلم والله الهادي **تذنيب** اعلم ان للقوم في جمع الكسور وتضعيفها طرقا اخر

في جمع الكسرين ان تضرب كل واحد من الكسرين بصورته في مخرج الآخر وتجمع الحاصلين ثم تضرب مخرجا

ثم تقسم المجموع على الحاصل من الضرب او تنسبه منه فالخارج هو المطلوب مثاله اردنا ان نجمع ثلثة ارباع وخمسة اسباع

ووضعناهما هكذا ٣/٤ ٥/٧ فضربنا الثلثة في السبعة وحفظنا الحاصل ثم ضربنا الخمسة في الاربعة وجمعنا الحاصلين

صار احدا واربعين فضربنا الاربعة في السبعة فحصل ثمانية وعشرون فقسمنا احدا واربعين عليها خرج واحد

وربع سبع وهو المطلوب واصعبها في جمع الكسور المختلفة المخارج ان تضرب كل واحد من الكسور بصورته في مخرج

الباقي وتجمع الحواصل ثم تضرب المخارج بعضها في بعض وتقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني فالخارج هو المطلوب مثاله اردنا

ان نجمع النصف والثلث والربع والخمس ووضعناها هكذا ١/٢ ١/٣ ١/٤ ١/٥ فضربنا النصف بصورته في مخرج الثلث

ثم في مخرج الربع والحاصل في مخرج الخمس حصل ستون ووضعناه هكذا ٦٠ ثم ضربنا الثلث بصورته في مخرج النصف

ثم في مخرج الربع والحاصل في مخرج الخمس حصل اربعون ووضعناه هكذا ٤٠ ثم ضربنا الربع بصورته في مخرج النصف

ثم في مخرج الثلث والحاصل في مخرج الخمس حصل ثلثون ووضعناه هكذا ٣٠ ثم ضربنا الخمس بصورته في مخرج النصف

ثم في مخرج الثلث والحاصل في مخرج الربع حصل اربعة وعشرون ووضعناه هكذا ٢٤ فجمعنا الحواصل صار مائة واربعة وخمسين

ووضعناها هكذا ١٥٤ ثم ضربنا الاثنين في الثلثة والحاصل في الاربعة والحاصل في الخمسة فحصل مائة وعشرون وهو المطلوب

والمراد بالتضعيف ... فان كان فرد التضعيف الكسر وتقسم الحاصل على المخرج

مثل المخرج بواحد وتضعه مكان الصحيح ان لم يكن معه صحيح والا تزده على ضعف الصحيح واما الفرق من القسمة

تضعه مكان الكسر وتترك المخرج بحاله وان كان المخرج زوجا تضعفه وتقسم الكسر عليه اي على النصف مثاله

اردنا ان تضعف خمسة اسداس وضعف ما كذا ٥/٦ ثم تضعف المخرج فصار ثلثة وقسمنا الكسر عليها فصار بعد

الرفع هكذا ١/٣ مثال اردنا ان تضعف عشرة وخمسة اسباع وضعف ما كذا ١٥ ٥/٧ فضعفنا الصحيح اولا ثم ضعفنا

الكسر فصارت عشرة فقسمناها على السبعي مخرج واحد زدناه على الصحيح بقي ثلثة من سبعة وصورتها بعد

تمام العمل هكذا ٢١ ٣/٧ وهو المطلوب وفي عدة الاعمال كلها تطويل بغير طائل فاكتفينا بما اورده المصنف من التيسير

**الفصل الثاني** من الفصول الستة **في تضعيف الكسور وانظر اليها اي التضعيف** وهو على ضربين تضعيف كسر عدده زوج

وتضعيف كسر عدده فرد **فان كان عدد الكسر زوجا ضعفته** بصورته تكتب في اي شيء كان بلا اخراج انتهى فان

في المثال زوج وهو اربعة ضعفته وضعف نصفه عشر اثنين الى الخمسة يحصل الخمسان وهو المطلوب وان كان عدد الكسر

فردا **ضعفت المخرج ونسبت الكسر اليه** اي الى المضعف تكتب في اي شيء ثلثة اثمان فانه فرد فتضعف المخرج ليصير

ستة عشر ثم تنسبها الى ستة عشر باثنين من نصفه انتهى وهو اي التضعيف **ظاهر** لسهولته اضابطه ولما ورد عليه

انه لم يتعرض لتضعيف الكسور اذا كان معها صحيح مع انه يحتاج اليه كثيرا في الاعمال الحسابية دفعه اي الشارح بقوله

ثم لم

ثم لم يتعرض لتضعيف الكسور اذا كان معها عدد صحيح فرد لظهوره بعد معرفة جمع الكسور فانك تضعف الصحيح

اولا وتحفظ الصحيح من نصفه ثم تضعف الكسر بموجب الضابطة المذكورة ثم تجمع الكسرين الحاصلين

الصحيح والكسر من المخرج المشترك وتقسم المجتمع عليه او تنسبه فالحاصل مع المحفوظ هو المطلوب ولذا اي لاجل

ان التضعيف ظاهر اقتصر المصنف عليه اي على التضعيف والمصنف اخره عنه كالمحقق الطوسي وصاحب المفتاح

فقد تعرضوا لتضعيف الكسور اذا كان معها صحيح حيث قالوا وان كان معه اي مع الكسر صحيح فان كانت

تضعفها وان كانت فردا تاخذ منها واحدا وتحفظه وتضع نصف الباقي موضعها وتزيد الواحد المحفوظ على

المخرج على الكسر ثم تضعف المجموع او تضعف المخرج على ما ذكرناه والاسلوب الذي اختاره المصنف اسلم

حسن عندي لان في الاسلوب الذي اثره القوم فلا اقتصر في المتكلم لا الغيبة فائدة حسنة لكن في

في اسلوب الكلام ففي تضعيف خمسة وثلثة اثمان تضعف الخمسة اولا ليصير اثنين ونصفه ثم تضعف الثلثة ثم تضعيف

ليصير ستة ثم تجمع النصف الذي مع الاثنين والستة الذي هو نصف الثلثة من المخرج المشترك وهو ستة

يحصل اربعة ثم تنسبها الى الستة وتقول نصف خمسة وثلث اثمان اثنان وثلث ان وهو المطلوب وان تضعيف تسعة من

اربعة ونصف ونصف ثلثة اخماس تضعيف مجموعها ليصير تسعة عشر ثم جمعت النصف وثلثة اخماس من المخرج

المشترك اربعة عشر ليحصل ثمانية ثم نسبها اليها فحصلت نصف وثلثه اخماس الاربعة واربعة اخماس ثلثي

والوجه لايراد المثال ليس على ظاهر قول ما هنا وجه وجيه تنصيف الكسور اذا كان معها صحيح ومن ان

تجنيس الصحيح فيجنس الكسر فيتم نصف المجنس ثم تقسم المنصف على مخرج الكسر فالخارج هو المطلوب ففي تنصيف

خمسة وثلث نصف المجنس اعني ستة عشر وتقسم الثمانية على مخرج الثلث يخرج اثنان وثلثان هو المطلوب وقد

عرفت هذه القاعدة على المصنف القاعدة الكبرى وستحسن اتى على واما التفريق عطف على قوله اما التنصيف

وهو على اصطلاحه سبعة انواع الاول نقصان الصحيح من الصحيح الثاني نقصان الكسور من الكسور الثالث نقصان

الصحيح والكسور من الصحيح والكسور الرابع نقصان الكسور من الصحيح الخامس نقصان الكسور من الصحيح والكسور

السادس نقصان الصحيح من الصحيح والكسور السابع نقصان الصحيح والكسور من الصحيح اما الاول

فقد مر طريق العمل فيه والثاني فهو على ضربين لانه اما ان يكون الكسران في مخرج واحد او يكون لكل منهما مخرج

وطريق العمل في الاول ان تنقص الاقل من الاكثر وتنسب الباقي الى المخرج مثاله نقصان خمسين من ثلاثة اخماس

بقي واحد نسبته الى الخمسة وفي الثاني على ما ذهب اليه المتقدمون هو ان تضرب كل واحد من الكسرين في صورة مخرج

الاخر وتنقص الاقل من الاكثر وتحفظ الباقي ثم تضرب احد المخرجين في الاخر وتنسب المحفوظ الى الحاصل كما يحصل المطلوب

مثل

ثم اردنا ان ننقص ثلث من اربعة اخماس ضربنا الثلث في الخمسة حصل خمسة عشر ثم الاربعة في الاربعة حصل

ستة عشر نقصنا الاول من الثاني بقي واحد نسبناه الى ضرب الاربعة في الخمسة حصل المطلوب وعلى

ما ذهب اليه المتأخرون هو الذي ذكره المصنف بقوله فتنقص احدهما اي احد الكسرين من الكسر الاخر بعد ضربهما

في المخرج المشترك وتنسب الباقي اليه اي الى المخرج المشترك وهذا الطريق اقصر من طريق القدماء ولذا اختاره المصنف

مثاله فان نقصت الربع من الثلث بعد اخذهما من المخرج المشترك وهو اثنا عشر بقي نصف سدس لان المخرج المشترك

فثلثه اربعة وربعه ثلثة فاذا القي الاول من الثاني بقي واحد وهو بالنسبة الى اثني عشر نصف سدس وهو المطلوب واما الثالث

فسبيله ان تنقص الصحيح من الصحيح ثم تنقص الكسور من الكسور بعد اخذهما من المخرج المشترك ان كان الكسر

المنقوص منه اقل من الكسر المنقوص وتنقص من صحيح المنقوص منه واحدا وتزيده المخرج بدله على ذلك الكسر ثم انقص منه الكسر

مثاله اردنا ان ننقص اربعة وخمسا وسدسا اي من خمسة وثلثة اثمان فوضعناهما هكذا ٤ ٥ / ٥ ٣ / ٦ ٧ ولعدم اتحاد مخرجهما

واخذهما من المخرج المشترك صارا هكذا ٥ ٤ / ٩ ٢ / ٢٤ ٢٤ فنقصنا الاربعة من الخمسة بقي واحد ولم يمكن ان ننقص العشرين

من التسعة فالقينا الواحد الباقي وزدنا بدله اربعة وعشرين على التسعة فصار ثلثة وثلثين هكذا ٥ ٢٠ / ٣٣ / ٢٤ ٢٤

ثم نقصنا العشرين منها بقيت ثلثة عشر هكذا ١٣ / ٢٤ وهو المطلوب واما الرابع فطريقه ان تنقص واحدا من الصحيح

وتنقص الكسور من مخرجها وتوضع ما بقي تحت الكسور والمخرج تحت مخرجها ثم اذا اردنا ان تنقص خمسة اسداس
من خمسة ونصف هكذا ٥ ٥/٦ وننقص من الخمسة واحدا لتبقى اربعة ثم تنقص الكسر من مخرجه يبقى
واحد ونضعه تحت الاربعة والستة تحته فصارت هكذا ٤ ١/٦ واما الخامس من طرق العمل فهو كما مر
في الثالث والسادس من طرقه فيه ظاهر واما السابع فطريقه ان تنقص الصحيح من الصحيح ثم الكسور
من الباقي من الصحيح كما مر في الرابع والاخير على الفطن ان الطرق السبعة التي ذكرها المص تشتمل على الانواع الستة
بادنى تكلف وعناية وقد اقتصر بها لضم النشر وهو من سنن المصنفين فافهم ذلك **الفصل الثالث**
من الفصول الستة **في ضرب الكسور** وهو على خمسة انواع الاول ضرب الكسور والصحيح في الصحيح الثاني ضرب
الكسور في الصحيح الثالث ضرب الكسور والصحيح في الكسور والصحيح الرابع ضرب الصحيح والكسر
في الكسر الخامس ضرب الكسر في الكسر اما الاول والثاني فيشير اليهما قول المص **ان كان الكسر في احد الطرفين فقط**
اي في طرف المضروب **فقط** او في طرف المضروب فيه كذلك وكان في احد الطرفين صحيح فقط مع
من ان يكون الطرف الآخر ذا الصحيح اولا **مع صحيح** وهو القسم الاول **او بدونه** وهو القسم الثاني **فاضرب المجنس** من الصحيح
**او صورة الكسر في الصحيح** الاول او في الاول والثاني في الثاني **ثم اقسم الحاصل** من الضرب فيهما **على المخرج** اي على مخرج الكسر ان كان

الحاصل

الحاصل زايدا عليه **او انسبه منه** اي من الحاصل من المخرج ان كان ناقصا عنه والخارج هو المطلوب
اثنين وثلثة اخماس في اربعة اخماس المجنس اي مجنس اثنين وثلثة اخماس اعني ثلثة عشر في الصحيح اربع الا اربعة
اثنان وخمسون فقسمناه على خمسة وهو مخرج الكسر خرج عشرة وخمسان وهو المطلوب هذا مثال للقسم الاول وبعض الاوليا و
مثال لم يقف على نفسه وهو انه اذا كان الصحيح مساويا لمخرج الكسر فاكتف بالمجنس اذ هو حاصل الضرب فحاصل اثنين
وثلثة اخماس في خمسة انما هو ثلثة عشر وهو المجنس والا فيكفي لطفها او ضرب ثلثة في اربعة وسبعة تصرف صورة الكسر اي على الثلثة
في سبعة ثم قسمنا احدا وعشرين الحاصل من الضرب على اربعة مخرج الكسر خرج خمسة وربع وهو المطلوب هذا مثال
للقسم الثاني واما الثالث والرابع والخامس فيشير اليهما قول المص **وان كان الكسر في كلا الطرفين** اي في طرف
المضروب والمضروب فيه **والصحيح معهما** وهو القسم الثالث او كان الكسر في كلا الطرفين والصحيح **مع احدهما** وهو القسم
الرابع **او لا** اي يكون الكسر في كلا الطرفين ولا يكون الصحيح معهما وهو القسم الخامس **فاضرب المجنس في المجنس** في الثالث او
اضرب المجنس **في صورة الكسر** وهو الرابع او اضرب **الصورة في الصورة** وهو الخامس واقسم الحاصل في كل واحد من الاقسام
الثلثة وهو **الحاصل الاول** ويسمى به **ثم اضرب المخرج في المخرج** في كل واحد من الصور الثلث اي حاصل ضرب المخرجين في كل واحد
منها وهو **الحاصل الثاني** ويسمى **فاقسم الحاصل الاول عليه** اي على الحاصل الثاني ان كان الاول زايدا على الثاني **او انسبه منه** ان كان

عن الثاني فالى ج على التقدير الملفوظ من الضرب فالحاصل من ضرب اثنين ونصف في ثلثة وثلث ثمانية وثلث بيانه انك

تجنيس الاثنين والنصف يحصل خمسة ثم تجنيس الثلثة والثلث يحصل عشرة فتضرب الخمسة في العشرة يحصل خمسون وهو الحاصل

الاول ثم تضرب الاثنين في الثلثة يحصل ستة وهو الحاصل الثاني ثم تقسم الاول على الستة يخرج ثمانية وثلث وهو المطلوب هذا

للقسم الثالث واما الحاصل من ضرب اثنين وربع في خمسة اسداس اي واحد وسبعة اثمان فبيانه انك تجنيس الاثنين والربع

يحصل التسعة فتضرب في صورة خمسة اسداس اي في الخمسة يحصل خمسة واربعون وهو الحاصل الاول ثم تضرب الاربعة في الستة

اربعة وعشرين وهو الحاصل الثاني ثم تقسم الاول على الثاني يخرج واحد وسبعة اثمان وهو المطلوب هذا مثال للقسم الرابع و

من ضرب ثلثة ارباع في خمسة اسباع اي نصف وربع سبع فبيانه انك تضرب صورة المضروب اعني الثلثة في صورة المضروب فيه

اعني الخمسة يحصل خمسة عشر وهو الحاصل الاول ثم تضرب الاربعة في السبعة يحصل ثمانية وعشرين وهو الحاصل الثاني فتقسم الاول

بالنصف والربع سبع وهو المطلوب هذا مثال للقسم [illegible] تنبيه [illegible] على المحاسب ان الحاصل الاول في الصورة

الاخيرة من ضرب المخرج في المخرج يكون ابدا على الحاصل الثاني ابدا لوجود العدد الصحيح في الطرفين ولو كان ذلك العدد

الصحيح واحدا او لم يكن الواحد لا تاثير له في الضرب لكن حين التجنيس تعبر باجزاء المخرج فاذا جزي تحرك الاجزاء

وزيد عليها صورة الكسر تكون المجموع ازيد من مخرج الكسر فبهذا السبب تكون الحاصل الاول في الصورة الاولى ازيد من الثاني

وان

وان الحاصل الاول في الصورة الثالثة وهي ضرب صورة الكسر في الصورة تنقص عن الحاصل الثاني اذا

الكسر اقل من مخرجه فقط فحينئذ يكون حاصل ضرب الصورة في الصورة اقل من حاصل ضرب المخرج في المخرج واما في الصورة

وهي ضرب المخمس في الصورة فتقدير زيد الحاصل الاول على الحاصل الثاني وتنقيص عنه وتقديرها وتساوي فان الاول

على الثاني كما ذكرنا في ضرب اثنين وربع في خمسة اسداس [illegible] الاول عن الثاني كما في ضرب خمسة [illegible]

الاول [illegible] عشر والثاني [illegible] الاول [illegible] فان

عشر [illegible] وهذا اظهر تذنيب اعلم انك اذا اردت ان تضرب الكسور الكثيرة بعضها في بعض فاضرب

ثم اضرب بعضها في بعض الصور ما احفظ الحاصل ثم اضرب المخارج بعضها في بعض واحفظ الحاصل ثم اقسم المحفوظ

على المحفوظ الثاني او انسبه فالخارج هو المطلوب مثلا اردنا ان نضرب النصف في الثلثين [illegible] في ثلثة ارباع

في اربعة اخماس وصفناها هكذا ١ ٢ ٣ ٤ / ٢ ٣ ٤ ٥ فضربنا الواحد في الاثنين ثم الاثنين في الثلثة ثم الستة في الثلثة

ثمان عشر فحفظناه في اللوح ثم اخذنا في ضرب المخارج فضربنا الاثنين في الثلثة ثم الستة في الاربعة ثم الاربعة والعشرين

في الخمسة حصل مائة وعشرون فحفظناه [illegible] فنسبنا المحفوظ الاول الى الثاني [illegible] عشر ونصف عشر وهو المطلوب الفصل الرابع

في قسمة الكسور وهي ثانية اصناف [illegible] التامل وقد ذكر [illegible] ان المقسوم [illegible] صحيح او كسر

والمقسوم عليه كذلك فهذه تسعة احتمالات تحصل من ازدواج كل من المحتملات الثلث الواقعة في المقسوم مع كل واحد
من المحتملات الثلث الواقعة في المقسوم عليه فاسقط منها الصحيح على الصحيح لعدم الحاجة اليه فبقي ثمانية قسمة صحيح على كسر وهو
الاول او قسمة الصحيح على مختلط وهو الثاني او قسمة كسر على صحيح وهو الثالث او قسمة كسر على كسر وهو الرابع
او قسمة كسر على مختلط وهو الخامس او قسمة مختلط على صحيح وهو السادس او قسمة مختلط على كسر وهو السابع او قسمة مختلط
على كسر وهو الثامن والعمل فيها اي في الاقسام الثمانية ان تضرب كل واحد من المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك
ان كان لكل منهما كسر او تضرب كل واحد منهما في مخرج اي في مخرج الكسر الموجود ان كان لاحدهما فقط ثم تقسم
حاصل ضرب المقسوم في المخرج على حاصل ضرب المقسوم عليه فيه ان كان حاصل المقسوم اكثر من حاصل المقسوم عليه
او تنسبه اي كان حاصل المقسوم اقل من حاصل المقسوم عليه فالحاصل هو المطلوب فالخارج من قسمة خمسة وربع على ثلثة
واحد وثلثة ارباع لانك اذا ضربت الخمسة والربع في الاربعة يحصل احد وعشرون ثم اذا ضربت الثلثة في مخرج الربع يحصل اثنا عشر
فتقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني يخرج واحد وثلثة ارباع وهو المطلوب هذا مثال للقسم السابع فهذا القسم قد يزيد حاصل المقسوم والخارج
على حاصل المقسوم عليه كما في هذا المثال وقد ينقص كما في قسمة واحد وربع على ثلثة فان الاول خمسة والثاني اثنا عشر
من نسبة الاول الى الثاني ثلث ونصف سدس وبالعكس اي الخارج من قسمة ثلثة على خمسة وربع اربعة اسباع فان نسبة اثنا عشر



احد وعشرين تكون اربعة اسباع وهذا مثال للقسم الثامن وهذا قد يزيد حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه وقد ينقص
والثاني كما عرفت والاول كقسمة ثمانية على اثنين وثلثين فان الاول تسعة والثاني ثمانية والخارج واحد وثمن والخارج
من قسمة الستة على السدس اثنان لانك اذا ضربت صورة الستة في مخرجها يحصل اثنان واذا ضربت

وبعبارة اخرى اذا ضربت عدد الكسر وهو اثنان في مخرج المقسوم عليه وهو ستة صار حاصل الضرب اثني عشر وبعد ذلك اذا ضربت عدد الكسر المقسوم عليه وهو واحد في مخرجه صار ستة وبما كان المقسوم زايدا على المقسوم عليه قسمت عليه كان الخارج ستة وستين وهو المطلوب

صورة السدس على الستة ايضا يحصل واحد فاذا قسمت الاول على الثاني يخرج اثنان كما يشهد به تعريف القسمة بما جر
من انها طلب عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فان نسبة الاثنين الى الواحد كنسبة الستة الى
السدس ولو كان الخارج ستة وثلثين كما يذهب اليه الوهم لم يصدق التعريف عليه لان نسبة الستة الى السدس الى الواحد
ليس كنسبة الستة الى السدس لان الستة وثلثين ستة امثال الواحد وهما ليسا ستة امثال السدس كما لا يخفى هذا مثال للقسم الثاني
وفيه قد يزيد حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه وقد ينقص عنه وقد يساويه والاول كما عرفت والثاني كقسمة
الخمسين على ثلثة اخماس والثالث كقسمة الستة على السدس وقد ترك ايراد الامثلة البقية
المقسوم فقال وعليك باستخراج باقي الامثلة ونحن نستخرج لك بعون الله الملك العلام فنقول الخارج من قسمة خمسة على ثمن اربع
ستة وثمنان هذا مثال للقسم الاول وفيه يزيد حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه ابدا وبالعكس عشر ونصف عشر وهو مثال
للقسم الرابع وفيه ينقص حاصل المقسوم عن حاصل المقسوم عليه ابدا والخارج من قسمة ثمن ارباع على ثمانين

وهو مثال للقسم الخامس وفيه ان ينقص حاصل المقسوم عليه ابدا ومخرج قسمة اثنين وربع على اربعة وثلث نصف

وجزء واحد من اثنين وخمسين جزءا من واحد صحيح وهو مثال للقسم السادس وفيه يزيد الحاصل الاول على الثاني

وقد ينقص عنه وقد يساويه الاول كقسمة ثلثة ونصف على اثنين ونصف والثاني كما مر والثالث كقسمة عشرة وربع

على مثلها ومخرج قسمة اثنين وثلث على ثمنه اسباع خمسة واربعة اتساع وهو مثال للقسم الثامن وفيه يزيد الحاصل الاول

على الحاصل الثاني ابدا والله اعلم بالصواب الفصل الخامس من الفصول الستة في استخراج جذر الكسور واعلم ان الكسر على نوعين

اما منطق الجذر او اصم فمنطق الكسر المنطق الجذر الذي يكون له جذر صحيح بان يكون ان نسبت الكسر الى مخرجه بتكرار لفظ الواحد

على وجه الانضمام مرتين او مرارا اعدادها زوج كنصف النصف فانه تكرر لفظ النصف مرتين ونسبته الربع

لا مخرجه الذي هو الربع او كنصف نصف نصف النصف الذي يحصل من تكرار لفظ النصف اربع مرات

نصف الثمن الى مخرجه الذي هو ستة عشر ويسمى هذا القسم وكل كسر لم يكن نسبته الى المخرج على الوجه المذكور فهو اصم الجذر

سواء كانت نسبته اليه بلفظين مختلفين او الفاظ مختلفة كثلث خمس او ثلث ربع خمس او بلفظ واحد غير مكرر كالنصف

او بلفظ مكرر لا على وجه الانضمام كثلث خمس وثلث ربع او يكون مكررا اعدادها افرادا كنصف نصف النصف

او نقول اذا كان عدد الكسر منطقا وكان عدد مخرجه ايضا منطقا كان ذلك الكسر منطقا والا فاصم فهنا مثالان

كل واحد منهما دليل على منطقية الكسر وثانيها على اصميته اذا عرفت هذا فاعلم انه ان كان مع الكسر صحيح

يرفع الكل كسورا ثم انظر ان كان الكسر والمخرج كلاهما منطقين فقسمت جذر الكسر على جذر المخرج اي على جذر الكسر الذي

من جنس المخرج الذي هو مخرجه ان كان جذره او حصل جذره فالخارج هو المطلوب فجذر ستة وربع اثنان ونصف لان مجنس الستة

والربع خمسة وعشرون وجذره خمسة وجذر المخرج اعني الاربعة اثنان فاذا قسمت الخمسة على الاثنين يخرج اثنان ونصف وهو المطلوب

وهذا مثال الكسر مع الصحيح واما مثال الكسر فقط فنشير اليه بقول المصنف وجذر اربعة اتساع ثلثان لان جذر عدد الكسر اثنان وجذر

عدد المخرج ثلثة فاذا نسبت الاول الى الثاني يخرج الثلثان وهو المطلوب وان لم يكن الكسر والمخرج كلاهما منطقين اعم من

ان يكون المخرج اصما او بالعكس او لم يكن كلاهما منطقين وعلى كل التقادير ضربت الكسر في المخرج واخذت جذر الحاصل

في الضرب بالتقريب اي بالوجه الذي عرفت آنفا وقسمته اي جذر الحاصل على المخرج اي على مخرج الكسر فالخارج من القسمة هو المطلوب

كجذر ثلثة ونصف بعد عمل التجنيس تضرب سبعة في اثنين الذي هو مخرج النصف يحصل اربعة عشر وتأخذ جذره اي الحاصل بالتقريب

اي جذر الحاصل ثلثة وخمسة اسباع تقريبا وتقسمه على اثنين بضابطة قسمة الكسور يخرج واحد وستة اسباع وهو المطلوب قال

طريق من قسمة استخراج جذر الكسور ان تضرب كلا من عدد الكسر والمقام اعني المخرج ثم تقسم جذر عدد الكسر على جذر

فالخارج من القسمة هو الجذر المطلوب وهذا العمل خاص بجذر الكسر المنطق لا غير او تضرب عدد الكسر في عدد المقام ثم تقسم جذر

المبنع بعد ان تضده بالتحقيق او التقريب على مقتضى المقام فاخرج في القسمة هو مجذور المقصود وهذا العمل يجري في الكسر المنطق وغير المنطق والتقييد في الاول بجذر التحقيق وفي الثاني بجذر التقريب وهذا الكلام وعليك استخراج بقية الامثلة ان الطيب

الفصل السادس من الفصول الستة في تحويل الكسور من مخرج الى مخرج آخر ليعلم نسبة مقدار ذلك الكسر ومعادله من عدد صحيح آخر او عدد صحيح فقط او كسر فقط او كليهما نسبة ذلك اليه من العدد كنسبة الكسر الى مخرجه وذلك كتحويل ثلاثة ارباع

كما او قسمت عددا اكثر على عدد اقل وبقي معك كسر وكان المقسوم اقل من المقسوم عليه فلك ان تعلم نسبة الباقي او المقسوم الى المقسوم عليه الى مخرج آخر وان شئت صحيح تعلم بهما الى مخرج آخر بهذا الوجه اضرب صورة الكسر المنسوب الى المخرج

المحول عنه في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل من الضرب على مخرجه اي على مخرج ذلك الكسر او النسبة فالخارج من القسمة او النسبة هو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه وذلك لان نسبة الكسر الى مخرجه كنسبة المجهول الى المخرج المحول اليه وهذه اربعة اعداد متناسبة

وقد بين في الصدر من الشكل التاسع عشر من المقالة السابعة وهي من اصول الحساب ان كل اربعة اعداد اذا كانت متناسبة كان مسطح الاول في الرابع اي حاصل تضعيف احدهما بعدد الآخر كمسطح الثاني في الثالث وقد مر ذلك انه اذا كان احد الاربعة مجهولا والبقية معلومة علم المجهول بقسمة مسطح المعلومين المتقابلين على المعلوم الآخر فلو قيل خمسة اسباع كم ثمنا

اي نسبة التي وقعت بين الخمسة والسبعة الى عدد الثمانية فضربت الخمسة في الثمانية وقسمت المسطح اعني الاربعين على سبعة



دهي الوسط المعلوم خرج خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن وهذا هو الجواب ولو قيل خمسة اسباع كم سدسا اي النسبة التي وقعت بين الخمسة والسبعة الى عدد الستة قسمت مسطح الطرفين اعني الثلاثين على المعلوم وهو السبعة فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس اقول واعلم ان تحويل الكسر من مخرج الى مخرج آخر بوجه آخر وهو ان تحصل الكسر المحول والمحول اليه من مخرج مشترك كما قد عرفت ثم تقسم الحاصل على كسر المحول اليه او نسبته فالخارج هو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه فلو قيل كم خمسا ثلثا فاضرب الثلاثة في الخمسة للمطلوب ليحصل خمسة عشر ثم تأخذ من الخمسة عشر ثلثه اعني الخمسة وتقسم على ثلاثة وهو الخمس فيخرج منه اخماس وثلث خمس وهو المطلوب

## الباب الثالث من الابواب العشرة في استخراج المجهولات العددية والمقدارية بالاربعة المتناسبة

اي ان تناسب الاعداد وهو ان يكون احدها مناسبا لغيره او يكون عدد ما فردا او اقل مرتبة منه ثمة اعداد متناسبة وان كانت نسبة الاول منها الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع مثلا كالاربعة والستة والتسعة فان نسبة الاربعة الى الستة كنسبة الستة الى التسعة وهي نسبة المثلين والنظير ذلك ستة عشر وثمانية واربعة واثنان وواحد فان نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث وكنسبة الثالث الى الرابع وكنسبة الرابع الى الخامس وهذه النسب كلها نسبة الضعف وهذا التحقيق في الاعداد المتناسبة سمي متناسبة المفردة ومن خواصها ان مسطح الطرفين اي الاول والاخير مساو لمسطح الوسطين او مجذور الواسطة فيمثل في المذكور مسطح الطرفين المتقابلين اعني الاربعة في التسعة مساو لمسطح الوسطين اعني الستة في الستة وهو ستة وثلاثون وفي الثاني مسطح الواحد في الستة عشر او مسطح الاثنين والثمانية

اما الثالث في كسر الاثنين الى ... ان تصور ... في بعض النسخ ... معطوف ... الا نعطف التفسير

ايضا ستة عشر ... والمجذور الاربعة فضرورة انه ايضا ستة عشر ... فذلك انه لو [illegible] احد [illegible]

مجهولا والباقي معلوما امكن استخراجه لان المجهول اما ان يكون احد الطرفين او احد الاوسطين [illegible] الاوسط

احد الطرفين فيقسم مجذور الواسطة على الطرف المعلوم ليخرج الطرف المجهول وان كان احد الاوسطين فيقسم مجذور

على الطرف المعلوم [illegible] الى الطرف الاخر [illegible] الاوسط كمربع المجهول منهما ليخرج

المجهول وان كان الواسطة اضرب احد الطرفين في الاخر [illegible] فهو الواسطة [illegible]

فالواسطة مقدار [illegible] اذا اريد استخراج [illegible] نسبة الاثنين [illegible]

اعداد [illegible] وذلك اذا كانت اربعة اعداد [illegible] نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع

ويسمى الاول والرابع الطرفان [illegible] والثاني والثالث الوسطين [illegible] الاول والثالث [illegible]

والرابع [illegible] الاعداد [illegible] منفصلة [illegible] المتناسبة

ومن [illegible] نسبة الاول [illegible] كنسبة [illegible] الثالث الى [illegible]

واثنى عشر واربعة وعشرين فان نسبة الاول الى الثاني نسبة النصف كما ان نسبة الثالث الى الرابع [illegible]

كذلك [illegible] ان [illegible] كعب [illegible] مربع الاول في نفس الرابع [illegible]

ثم ضرب مربع الرابع في نفس الاول مثلا في المثال المذكور آنفا اذا ضربت الستة في مجذوره وهو ستة وثلثون

يحصل مائتان وستة عشر وهو مساو لما يجتمع من ضرب مربع الثلثة اعني التسعة في نفس الاربعة والعشرين [illegible] ان هذا

المجتمع ايضا مائتان وستة عشر وكذا اذا ضرب الاثنى عشر في مجذوره وهو مائة واربعة واربعون يحصل الف

[illegible] وهو مساو لما يجتمع من ضرب مربع الاربعة والعشرين اعني خمسمائة وستة وسبعين في نفس الثلثة [illegible]

ايضا الف وسبعمائة [illegible] فعليك ان [illegible] عجيبة [illegible] المتناسبة

اما اذا كانت غير متصلة فلا يمكن استخراج [illegible] الاول والثاني [illegible] فالطريق

ثم يضرب مربع الاول في نفس الرابع [illegible] بالطريق المبين في السابق كعب المبلغ فهو الثاني وان كان المجهول الاول

تقسم مكعب الثاني على نفس الرابع فخارج القسمة [illegible] الاول ثم تضرب مربع الرابع في نفس الاول [illegible] الثالث

والثالث يستخرج الثاني كما مر [illegible] الاول والثالث كما ذكر [illegible] وان كان الثاني والرابع تقسم

على نفس الاول [illegible] الرابع ثم تستخرج الثاني كما مر وان كان الثالث والرابع تقسم مكعب الثاني على مربع الاول

الرابع ثم تستخرج الثالث كما ذكر وقد بان من ذلك ان المجهول اذا كان احد الاربعة [illegible]

[illegible] احد الوسطين [illegible] المذكورة [illegible]

مجموع الاربعة اي هذا الاتية ايضا فهم ذلك والمنفصلة تسمى ايضا غير المتوالية وهي اي الاربعة اعداد متناسبة

بحيث يكون نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها من غير ان يكون نسبة الثاني الى الثالث كالثالث الى الرابع

والرابع كذلك تسمى بالمنفصلة وغير المتوالية مثل ثلثة واربعة وستة وثمانية فنسبة الثلثة الى الاربعة كنسبة الستة الى الثمانية

ويسمى الثلثة والثمانية منها الطرفين والاربعة والستة منها الوسطين واعلم ان الاربعة المتناسبة مطلقا [illegible]

انواع بعضها يسمى ابدال النسبة وتبديلها وبعضها عكس النسبة وخلافها ويكون [illegible] في ذلك ايضا [illegible] فلا بد ان

مفصلا لينكشف لك اي فنقول ابدال النسبة وتبديلها عبارة عن اخذ المقدم مع المقدم والتالي مع التالي اي يكون نسبة الاول

الى الثالث كنسبة الثاني الى الرابع كما اذا قيل في المثال المذكور ان نسبة الثلثة الى الستة [illegible]

الا انه [illegible] ابدال النسبة وتبديلها [illegible] ان النسبتين [illegible] الاصل [illegible]

[illegible] عكس [illegible]

مقدما والمقدم تاليا [illegible] عكس [illegible] النسبتين [illegible] عكس الاصل [illegible] الرابع الى الثالث كنسبة [illegible]

او نسبة [illegible] الى الاول [illegible] الرابع الى الثالث [illegible] عكس [illegible] الرابع الى الثالث كنسبة [illegible]

الى الاول [illegible] كما اذا قيل في المثال المذكور [illegible]

الى الستة كنسبة الثمانية الى الستة وكما اذا قيل ايضا في ذلك المثال نسبة الثمانية الى الاربعة وهي الضعف مثل

نسبة الستة الى الثلثة او نسبة الستة الى الثلثة مثل نسبة الثمانية الى الاربعة وانما سمي هذا الجعل عكس النسبة وخلافها

النسبتين وانعكاسهما الى الاخر بيان تبدل كل من المنسوب والمنسوب اليه فيهما وبالحقيقة [illegible]

ابدال النسبة مقابل العكس ومباين له [illegible] كتب الفن [illegible] اي الاربعة المتناسبة مطلقا مسطح مساواة

الطرفين لمسطح الوسطين كما برهن عليه [illegible] الشكل التاسع عشر من المقالة السابعة وقد كتب [illegible] المسطح في

او ضرب [illegible] في غيره لانه نفسه فالحاصل يسمى بالمسطح [illegible] واذا ضرب في نفسه فالحاصل يسمى بالمجذور [illegible]

[illegible] اذا كان احد الاربعة مجهولا والبواقي معلومة امكن استخراج المجهول لانه اما ان يكون احد الطرفين

فاذا جهل احد الطرفين فاقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم فالخارج هو المطلوب واذا جهل احد الوسطين

الطرفين على الوسط المعلوم فالخارج هو المطلوب ولهذا المطلب طريق آخر وهو ان تقسم في الصورة الاولى اي

[illegible] على الطرف المعلوم ثم تضرب [illegible] في الوسط الباقي فالخارج هو الطرف المجهول وتقسم في الصورة الثانية

على الوسط المعلوم ثم تضرب [illegible] في الطرف الباقي فالحاصل هو الوسط المجهول [illegible] المستخرج بالاربعة المتناسبة ان

والنقصان او يتميز بالمساحة ونحوها فالاول اي ما يتعلق بالزيادة والنقصان نحو قول السائل اي عدد اذا زيد عليه

والتعقيب بقوله مثل اشارة الى جواز اجراء هذا المثال بوجه آخر بان يقال اي عدد اذا زيد عليه ثلثه وربعه بعد زيادة درهم عليه

والطريق فيه ان تضرب مخرج الكسر وهو في هذا المثال اربعة ويسمى المأخذ في عدد فرضهم لانه اول شيء يؤخذ ويسمى لاستخراج المجهول

وتتصرف فيه اي في المأخذ بحسب السؤال ففي هذا المثال تزيد على الاربعة ربعها خمسة فما انتهيت اليه وهو في هذا المثال خمسة

يسمى الواسطة عندهم لتوسطه بين المأخذ والمعلوم فيحصل معك اعداد ثلثة هي المأخذ والواسطة والمعلوم وهو

ما اعطاه السائل بقوله يصير كذا وهو في هذا المثال عشرة ونسبة المأخذ وهو الاول وهو في هذا المثال اربعة الى الواسطة وهو الثاني

وهو في هذا المثال خمسة كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم وهو الرابع وهو في هذا المثال عشرة فوقع المجهول في الوسط فاضرب المأخذ

في المعلوم واقسم الحاصل وهو في هذا المثال اربعون على الواسطة اي على الخمسة في هذا المثال يخرج المجهول فهو في هذا المثال ثمانية

وهو المطلوب وان شئت تقسم الاربعة على الخمسة وتضرب الخارج اعني اربعة اخماس في العشرة يحصل ثمانية وهو المطلوب واعلم

ان العدد الاول من الاعداد الاربعة المتناسبة التي تكون في المعاملات تسمى في عرفهم مسعرا على صيغة المفعول من التسعير ويسمى الثاني

منها سعرا او على العكس ويسمى العدد الثالث من تلك الاعداد مثمنا على لفظ اسم المفعول من ثمنت الرجل متاعه اذا دفعت اليه

ثمنه ويسمى الرابع منها ثمنا او على العكس فان كان المسعر اولا يجب ان يكون المثمن ثالثا والا كان المسعر ثانيا يجب ان يكون

المثمن رابعا ويكون في هذه الاعداد معلوما ابدا الاول والثاني واحد الباقيين ويكون احدهما مجهولا وهو اما الثالث او الرابع

وذلك

[illegible]

وذلك لان الناس لما كان لهم حاجة الى المعاملات كان عندهم مسعرات الاشياء المتعددة او فيما بينهم اسعارها

مشهورة يعلمها اكثرهم فيكون فيهم الاول والثاني من الاعداد الاربعة المذكورة ثم عند المعاملة والمعاوضة لا يخلو

اما ان يكون لهم مثمن ويريدون بيعه او يكون لهم ثمن ويريدون ان يشتروا به مثمنا فيكون لهم على التقديرين احد الباقيين

معلوما ويبقى الآخر مجهولا اذ هو الثمن على الاول والمثمن على الثاني فيكون من الاربعة معلوم ابدا الاول والثاني واحد الباقيين

ويكون احد الباقيين مجهولا واما الثاني اي ما يتعلق بالمعاملات فكما لو قيل خمسة ارطال بستة دراهم رطلان بكم فالخمسة ارطال

المسعر والستة السعر والرطلان المثمن والمسئول عنه الثمن ونسبة المسعر الى السعر كنسبة المثمن الى الثمن فالمجهول وقع في الرابع

فاقسم بمقتضى القاعدة المذكورة في السابق مسطح الوسطين اعني حاصل ضرب الستة في الاثنين وهو اثنا عشر على الاول

توضيحه ان يقال ان نسبة الخمسة الى الستة كنسبة المثنى والثلثين وكذا نسبة الاثنين الى واحد وخمس اي كذلك لان الاثنين [illegible]

متعلق بقوله فاقسم وهو الخمسة يخرج درهمان وخمسا درهم وهو المطلوب او تقسم الستة على الخمسة وتضرب الخارج اعني

واحدا وخمسا في الاثنين يحصل واحد وخمس وهو المطلوب ولو قيل خمسة ارطال بستة دراهم كم رطلا بدرهمين فالمجهول الثالث وهو المثمن

او تقسم الثالث فاقسم بمقتضى الضابطة المشهورة مسطح الطرفين وهو عشرة على الستة يخرج واحد وثلثان وهو المطلوب

الخمسة على الستة وتضرب الخارج اعني واحدا وثلثين في الاثنين يحصل واحد وثلثا واحد وهو المطلوب ومن فروع ما يتعلق بالمعاملات

اخذ عمل اهم في استخراج المجهول ان تضرب عدد ما وقع في آخر السؤال في عدد غير ضربه وتقسم الحاصل على عدد ضربه فالخارج

[illegible]

فعن المسائل الضرب على ارطلين شئ عله وثمنه دراهم ويقسم الثمن على عدد خمسة ارطال فالخارج من المطلوب وهذا باب

عظيم النفع فتفطن به فان من اعظم ابواب هذه المسائل الكثيرة وغيرها عليه الباب السابع من الابواب

العشرة في استخراج المجهولات بحساب الخطأين هو ان تفرض المجهول شيئا ما وتسميه المفروض الاول

وهذه التسمية انما يحسب فهم وكذا سائر التسميات الآتية في هذا الباب وتتصرف فيه اي في المفروض الاول

بحسب السؤال فان طابق فهو الجواب وان اخطأ عن المطلوب بزيادة على المطلوب او نقصان عنه فهو الخطأ المقدار الزايد

او الناقص تسميه الخطأ الاول ثم تفرض عددا آخر وهو المفروض الثاني ولا بد ان يكون غير المفروض الاول اي غير المفروض الاول

ان وقع خطأ الاول ناقصا واقل منه ان وقع زايدا ليقرب الى المطلوب وان لم يجب ذلك الا ان الاحسن كذلك

وتتصرف فيه ايضا بحسب السؤال فان طابق فهو الجواب والا فان اخطأ بزيادة او نقصان فهو الخطأ الثاني ثم اضرب

المفروض الاول في الخطأ الثاني وسمه المحفوظ الاول واضرب المفروض الثاني في الخطأ الاول وسمه المحفوظ الثاني

والحاصل هو المحفوظ الثاني فان كان الخطأن زايدين او ناقصين فاقسم الفضل الواقع بين المحفوظين على الفضل

الواقع بين الخطأين ليخرج المجهول وان اختلفا اي الخطأن بان يكون احدهما زايدا والآخر ناقصا فاقسم مجموع المحفوظين

على مجموع الخطأين ليخرج المجهول فلو قيل اي عدد زيد عليه ثلثاه ودرهم حصل عشرة فان فرضته تسعة اي ذلك العدد فالخطأ الاول

فالخطأ الاول ستة زايدة على العشرة لانك ان زدت على التسعة ثلثيها ستة واحدا صار ستة عشر

وهو زايد على العشرة بستة فيكون الستة هو الخطأ الاول او تفرضه ستة فالخطأ الثاني واحد زايد على العشرة لانك

ان زدت على الستة ثلثيها وواحدا اي اربعة وواحدا يحصل احد عشر وهو زايد على العشرة بواحد فيكون الواحد هو الخطأ

فالمحفوظ الاول تسعة حاصل من ضرب المفروض الاول اعني التسعة في الخطأ الثاني اعني في الواحد والمحفوظ الثاني

ستة وثلثون تحصل من ضرب المفروض الثاني اعني الستة في الخطأ الاول وهو ايضا ستة والخارج من قسمة الفضل بينهما

اي بين المحفوظين وهو سبعة وعشرون على الفضل بين الخطأين وهو خمسة اربعة خمسة وخمسان وهو المطلوب لانها

اي خمسة وخمسين سبعة وعشرون اخماسا فاذا اخذت ثلثيها اعني ثمانية عشر اخماسا وزدت على سبعة وعشرين اخماسا تبلغ خمسة

واربعين اخماسا وتقسمها على الخمسة ليحصل تسعة وتزيد عليها واحدا ليحصل عشرة وهو المطلوب مثال آخر ولو قيل اي عدد

زيد عليه ربعه درهم على اصل ثلثة اخماس اي ثلثة اخماس ذلك الاصل ونقص من المجتمع خمسة دراهم عاد الى العدد الاول فقد فرضته

اربعة لاجل الربع فالخطأ ثلاثة واحد ناقص عن الاربعة بيانه انك ان زدت على الاربعة ربعها وعلى الحاصل ثلثة اخماسه يحصل ثمانية

فاذا انقصت منها خمسة يبقى ثلثة وهو ناقص عن الاربعة بواحد فالخطأ الاول واحد ناقص او فرضته ثمانية فثلثة زايدة

على المفروض

اخطأت لانك ان زدت عليها ربعها وزدت على الحاصل ثلثة اخماسه تبلغ ستة عشر فاذا انقصت منها خمسة

احد عشر وهو ايد على الثمانية بثمنه فالخطا الثاني عشرة زايد ممن المحفوظ الاول اي عشر والمحفوظ الثاني ثمانية ومجموعهما

عشرون ومجموع الخطائين اربعة وخارج قسمة مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين خمسة وهو المطلوب

لانك اذا زدت على الخمسة ربعها وهو واحد وربع تصير ستة والباقي وهو ظاهر وثمنه خمسة وثمن وثلاث ارباع

بعد التجنيس ومجموعهما اثنا عشر واربع وثمنه وثمنه اربع عشرة انتهى فاذا نقصت منها خمسة بقي تسعة والاول

الخامس من الابواب العشرة في استخراج المجهولات بالعمل بالعكس وقد يسمى بالتحليل والتعاكس لما فيه منهما

بالعكس انما هو العمل بعكس ما اعطاه السائل من التضعيف والتنصيف والجمع والتفريق والضرب

ذلك فان ضعف السائل فنصف او زاد فانقص او ضرب فاقسم او جذر فربع فان التضعيف

والجمع عكس التفريق والجذر عكس التجذير او عكس السائل فاعكس اي فان اضعف فنصف او نقص فزد او قسم فاضرب

او ربع فجذر مبتدئا اي العمل وذلك مبتدئا من آخر السؤال ليخرج الجواب عن السائل فلو قيل اي عدد من الاعداد

اذا ضرب في نفسه وزيد على الحاصل من الضرب ثمانيه وضعف المجتمع وزيد على الحاصل من التضعيف ثلاثه دراهم

المجتمع على خمسة وضرب الخارج من القسمة في عشره حصل خمسون فاقسمها اي الخمسين على العشرة لانه قال

في عشره والخمسة اي ربع القسمة في مثلها لانه قال وقسم المجتمع على خمسة وانقص من الحاصل من الضرب اعني

ثم

ثمنه لانه قال زيد على الحاصل ثمنه دراهم وانقص من نصف الاثنين والثمانين الباقي اثنان لانه قال في

بعد قوله وزيد على الحاصل اثنان فاعكسهما وجذر الستة الباقي جواب لانه قال اي عدد ضرب في نفسه فالستة هي

كالجذر والاول اي عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل كذلك اي زيد على الحاصل نصفه واربعة دراهم

بلغ عشرين عشر فانقص الاربعة من العشرين بعكس قوله زيد على الحاصل اربعة دراهم ثم انقص من الستة عشر الباقية

وثلثا لانه اي ستة عشر هو نصف المزيد يبقى عشرة وثلثان فانك ان زيد عليها نصفها

ثم انقص منه اي من الباقي اربعة وانقص من الباقي اي ستة وثلثين ثلثه وهو اثنان والسالم يبقى اربعة وهو الجواب

لانه اذا زيد عليه نصفه يحصل ستة وثلثان واذا زيد عليه اربعة يحصل عشرة وثلثان ثم اذا زيد عليها نصفها يحصل ستة عشر

واذا زيد عليها اربعة يبلغ عشرين اي اذا زيد على الاربعة كل العدد اذا زيد نصفه كان ثلث المجتمع مساويا

كما اذا زيد على الاربعة نصفها كان ثلث المجتمع وهو الستة اعني الاثنين مساويا لنصف الاربعة او زيد على الستة ثلثها

ربع المجتمع مساويا لثلث المزيد كما اذا زيد على الستة ثلثها كان ربع المجتمع وهو الثمان اعني الاثنين مساويا لثلث الستة

وهكذا اذا زيد على الثمانية ربعها كان خمس المجتمع مساويا لربع المزيد وهكذا الى غير النهاية ومنه اي من ذلك الضابط

في المنقوص انتهى اي كلما نقص من العدد سدسه كان خمس الباقي مساويا لسدس المنقوص منه او خمسه كان ربع الباقي

المنقوص منه او ربعه كان ثمن السابق وبالربع المنقوص منه هكذا او نقول هذه القاعدة انما تجري في الكسور المفردة

وثمن

لا في الكسور المكررة لانه اذا زيد على الاربعة مثل ثمنها اربعة ونصف ثمن لا يكون ثمنه اخماس المجتمع وهو تسع عشر الاربعة

مساويا لثمنه ارباع المزيد بل زايد عليها بواحد وخمس وكذا الحال في النقصان فانه اذا نقص عن الخمسة ثمنها [illegible]

تلك

لا يكون ثمنه ارباع الباقي مساويا لثمنه اخماس المنقوص منه وهو ظاهر فقد ظهر من هذين المثالين عدم جريان

القاعدة في الكسور المكررة وقد يخطر بالبال ان فرض ضابطة كلية هي انه كلما زيد الكسر المفرد او المكرر على مخرجه

يعد المنسوب اليه في مخرج الكسر في جانب التزايد بعدة الكسر ومنها يعلم الحال في النقصان فانه كلما نقص كسر المفرد والمكرر

نت

عن مخرجه يعد المنسوب اليه في مخرجه في جانب التناقص بعدة الكسر ففي المثال الاول اذا زيد على الاربعة ثمنها اربعة

نقص

ثمنه اتساع المجتمع مساو لثمنه ارباع المزيد وقد بعد المنسوب اليه في مخرجه في جانب التزايد بعدة تكرر الكسر وكذا

بعدة تكرر

عن الثمانية ثمنها فانها كانت ثمنه اخماس الباقي مساو لثمنه اثمان المنقوص منه وقد بعد المنسوب اليه عن المخرج

فنقول كل

الكسر في جانب التناقص [illegible] بالتوضيح ونختم هذا الباب بذكر قاعدة نفيسة لاستخراج المجهول اوردها الشيخ في [illegible]

ولكن

اعداد متناسبة [illegible] بالاخذ بين الاثمانات او الثلثات او غير ذلك [illegible] واحد

ابتدائها من حيث كان [illegible] المراتب [illegible] العدد الذي يقع [illegible]

اوغير

---

او غير ذلك مما يتفاضل به المراتب زيد على العدد المبتدأ من مساو للعدد الاخير فان زيد مرة اخرى وضرب

في عدد المراتب كان الحاصل من الضرب مثل ضعف جملة مجموع الاعداد [illegible]

في الخمسة

وعدد اخرى الاربعة [illegible] كل عددين [illegible] التفاضل [illegible] ربعه [illegible] مجموعها [illegible]

مجموع

فيحصل ذلك [illegible] عدد التفاضل [illegible] عشرة فاذا زدت عليه اول المراتب كان [illegible]

اربعة ايضا

لك العدد الاخير لان مراتب الاعداد [illegible] ثمانية [illegible] عشر [illegible] عشرين فاذا زدت عليه [illegible]

وان شئت ضرب [illegible]

كان الجميع عشرين فاذا ضربت [illegible] في خمسة [illegible] نصفه [illegible] مجموع مراتب [illegible] جميعه في نصف المراتب

الحدود

وكيف ما تعمل فهو جواب المسئلة هذا **الباب السادس** من الابواب العشرة **في المساحة وفيه** ايضا من هذا الباب **مقدمة** لبيان

**وثمانية فصول** لبيان المقاصد **مقدمة** في [illegible] تقدير [illegible] ذكر [illegible] المساحة والحدود والانواع المقادير

الخطي

التي يجب معرفتها [illegible] المساحة اما **المساحة اي استعلام ما في الكم المتصل القار من امثال الواحد**

عشر [illegible]

كالذراع [illegible] رسول الله [illegible]
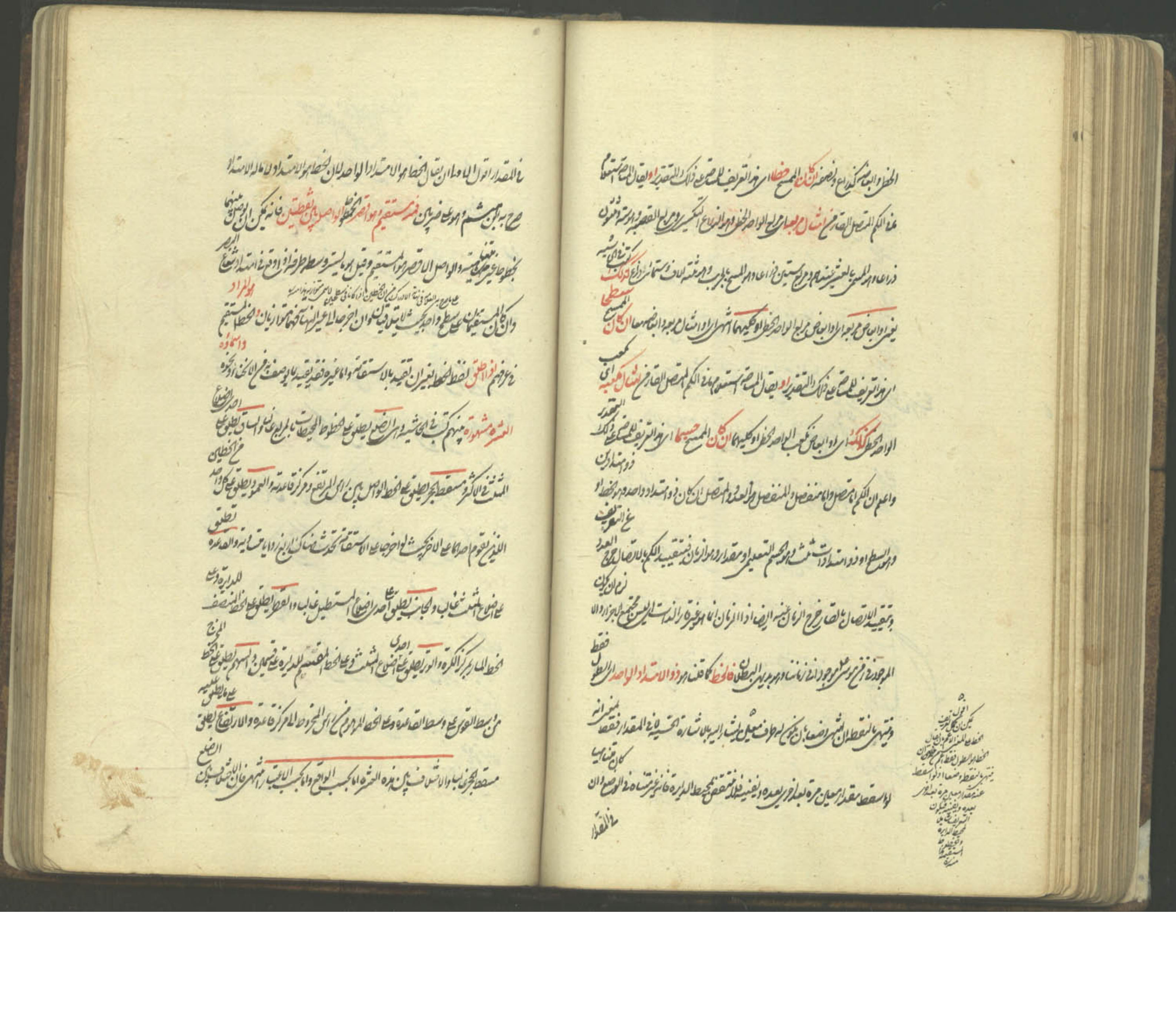
[illegible]

مضموم [illegible] بعضها الى البعض [illegible] الذراع الجديد واما الذراع القديم [illegible]

اي الواحد

والقيد [illegible] القصبة [illegible] ستة اذرع **او البعد** والحاصل [illegible] كنصف الذراع وربعه **او كليهما**

مح



والقاعدة مثلا كجيب الواقع وبين القطر والوتر كجيب الباقي فافهم ذلك **ولا يحيط** الخطوط **من بسيط**

فهي مع بداهته برهن عليه المحقق الرومي في شرحه على اشكال التاسيس **وغير المستقيم منه** اي من الخطوط اما **پرگاري**

البركار لفظ عجمي معرب الفرجار **وهو الذي يرسم به الدوائر** ونحوها **وغير پرگاري ولا ثالث** لهذا القسم لعدم

تحقق الفرض به **والسطح ذو الامتدادين فقط** اي ذو الطول والعرض الطول القابل للطول الامتداد الاول والعرض

للاخر المقاطع له على قوائم والعمق ثالث المقاطع لهما عليهما **ومستويها** اي المستوي من السطح سطح **تقع الخطوط**

**المفروضة عليه** اي **تنطبق عليه** اي على ذلك السطح واخر ليعوذبه اي تنطبق على سطح المفروضة والا ستواء المستوي ان

لانه وان امكن ان يفرض في بعض جهاته دون الامتداد الطولي انه انطباق الاول خطوط مستقيمة لكن لا يمكن

ذلك في امتداده العرضي المقاطع لذلك الامتداد كما لا يخفى على المتامل وان كان المستوي لم يكن لا يمكن

طولا وعرضا وان اخرج الى الجهات الى غير النهاية وهما متوازيان السطحان والشكل ما احاط به حد او حدود **فان احاط به**

اي بالسطح المستوي **واحد پرگاري فدائرة** اي فذلك السطح يسمى بالدائرة وقد يطلق الدائرة بالمحيط ايضا مجازا تسمية للمحيط

باسم المحاط والنقطة التي توجد في وسط الدائرة بحيث تتساوى جميع الخطوط التي تخرج منها الى المحيط تسمى بالمركز

وكل من الخطوط نصف قطرها **والخط المنصف لها قطر وغير المنصف وتر لكل من القوسين** اي بالنسبة الى كل واحد من القوسين



وتركانهما يوتران به **وقاعدة لكل من القطعتين** اي ذلك الخط بعينه قاعدة بالنسبة الى كل واحد من قطعتي الدائرة

كانهما قعدتا عليه والسهم هو الخط المنصف للقوس والوتر جميعا والجيب عبارة عن نصف وتر ضعف القوس

على هذا الشكل **او احاط بالسطح المستوي قوس من دائرة** اعظم او اصغر **ونصف قطرها متقاطعين عند مركزها فقطاع**

اعظم او اصغر اي **اكبر** ان كان المركز داخلا **واصغر** ان كان خارجا هكذا **اصغر** **او** احاط **قوسان** من دائرتين **اعظم**

والاصغر **تحدب منهما الى جهة واحدة فهلالي** **او تقعير اعظم من نصف دائرتين** هكذا **هلالي** او احاط به قوسان متقاربتان

اعظم واصغر ويكون كل منهما **اعظم** من نصف الدائرة **فنعلي** هكذا **نعلي** او احاط به قوسان من دائرة **واحدة**

**مختلفتا التحديب** اي يكون تحديب كل منهما الى جهة اخرى ويكونان **متساويين** في المقدار ويكون **كل** واحد منهما **اصغر**

**فاهليلجي** ولا يخفى انه ذو قطرين احدهما اطول والاخر اقصر هكذا **اهليلجي** او كان القوسان مختلفين متفقي الوتر

ويسمى بيضيا هكذا **اعظم** او احاط به قوسان من دائرتين متساويتين مختلفا التحديب يكون كل واحد منهما

من النصف **فشلجمي** وقد يسمى بالعدسي وشبيه بالبيضي ايضا هكذا **شلجمي** والزاوية غير منبسطة

اي المنحدب في السطح اي على ضربين مسطحة ومجسمة والمسطحة اي الانحداب الواقع في السطح بين الخطين المتصلين

الاستقامة فان كانت كل شكل يخرج احدهما عليه احاطا مع الاخر زاويتين مثل الاول فكل منهما قائمة هكذا وكل

حادّ / منفرجة

من الضلعين عمود على صاحبه وان اتفقا وتباينا فالاصغر تسمى اي حادة والاكبر تسمى المنفرجة هكذا والمجسمة

الانحداب التي الواقع من الجسم واحاط سطح واحد او سطوح عليه كرأس المخروط وزوايا البيوت اذا احاط

بالسطح المستوي ثلثة خطوط مستقيمة فمثلث (مثلث) وهو باعتبار الاضلاع على ثلثة اقسام لانه اما متساوي

الاضلاع او متساوي الساقين (متساوي الساقين) فالمثلث اذا جعل احد اضلاعه قاعدة يسمى الضلعان الباقيان ساقين

او مختلفها (مختلف) اي او مختلف الاضلاع وباعتبار الزوايا على ثلثة اقسام قائم الزاوية ومنفرجها

الزاوية ولا يكون ان تجتمع في مثلث قائمتان او منفرجتان او قائمة ومنفرجة اذ يلزم منه كما تبين في الثاني والثلثين

الاصول ان الزوايا الثلث المثلث مساوية لقائمتين وحاد الزوايا فقط هكذا الوقوع المنفرجة العقلية

فرض المثلثة باعتبار الضلع والثلثة باعتبار الزوايا الاقسام وان الضلع حاد الزوايا ولا يكون ان يكون

متساوي الاضلاع قائم الزاوية او منفرجها اذ قد برهن في الشكل الخامس ان كانت الزاويتان اللتان عند القاعدة في المثلث

المتساوي الساقين حادتان وبيان ضرورة في المثلث ثم نبين انه لا يمكن ما سواه فسقط الثلثان منها الثلثة

المتساوي الساقين فقط قائم الزاوية ثالث المتساوي الساقين المنفرج الزاوية الرابع المتساوي الساقين حاد الزوايا

اي مثلث مختلف الاضلاع قائم الزاوية السادس مختلف الاضلاع منفرج الزاوية السابع مختلف الاضلاع منفرج الزوايا هكذا

او احاط بالسطح المستوي اربعة خطوط اما متساوية فمربع ان قامت زواياها الاربع هكذا (مربع)

والا اي وان لم يكن زواياه الاربع قوائم فمعين هكذا (معين) وهو مساو لشكل مسطح قائم الزوايا

اذا كان المعين قاعدة لشكل مجسم ذي ثمانية سطوح واما الاطول واما غير المتساوية الاضلاع فهو من تساوي الضلعين المتقابلين

المتقابلين مستطيل ان قامت زواياه الاربع هكذا (مستطيل) والا اي وان لم يكن زواياه الاربع

قوائم فشبيه المعين هكذا (شبيه معين) وهو ايضا مساو لشكل مسطح موصوف بالشرائط المذكورة والخط

القاسم زاويتين متقابلتين من كل من هذه الاشكال الاربعة يسمى قطرا وما عداها اي ما عدا المربع والمعين والمستطيل وشبيه المعين من ذوات الاضلاع الاربع منحرفات وقد يخص بعضها باسم كذي الزنقة وذي الزنقتين وغير ذلك
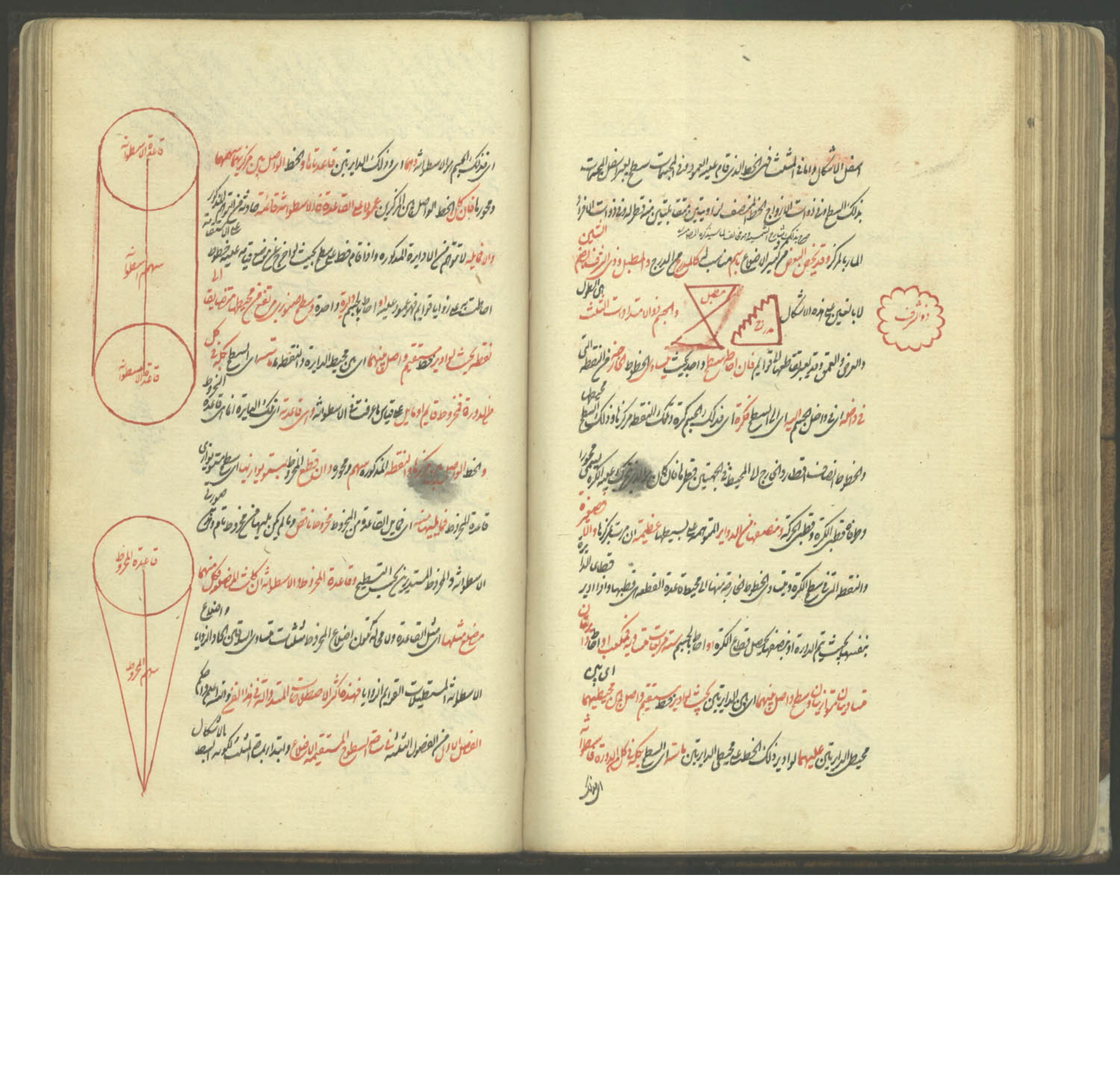
او احاط بالسطح المستوي اكثر من اربعة خطوط فكثير الاضلاع (ذو الزنقة) (ذو الزنقتين)

فان تساوت الاضلاع قيل مخمس ومسدس وهكذا الى العشرة والا اي وان لم يتساو الاضلاع فذو خمسة اضلاع و

ذو ستة اضلاع وهكذا الى العشرة فيهما كتب في الحاشية اي في كثير الاضلاع المتساوي الاضلاع لفظ معدل الى العشر

في غير المتساوي الاضلاع من كثير الاضلاع باضافة لفظ ذو الاعشرة اضلاع انتهى ثم يقال ذو احدى عشرة قاعدة

وذو اثنتي عشرة قاعدة وهكذا فيهما كتب في الحاشية اي في المتساوي الاضلاع وغيره انتهى والتعبير عن عدة المسطح


قاعدة الاسطوانة
سهم الاسطوانة
قاعدة الاسطوانة
قاعدة المخروط
سهم المخروط
مدرج
دوائر

المستقيمة الاضلاع وبها يتميز بسائط الدايرة فقال لما فرغ ... المثلث فقد يعلم الزاوية من ضرب

احد الضلعين المحيطين بها اي بالزاوية القايمة في نصف الضلع الآخر والحاصل هو المطلوب مثاله اردنا مساحة

مثلث قايم الزاوية الذي كان احد المحيطين بها ثمانية والآخر ستة والموتر لها عشرة فضربنا نصف الثمانية

في الستة حصل اربعة وعشرون وهو مساحة المثلث ومنفرجها اي مساحة المثلث المنفرج الزاوية تعرف بضرب العمود المخرج منها

اي من تلك الزاوية على وترها ويستخرج كيفية استخراج العمود ... في نصف الوتر او بالعكس اي او

الوتر في نصف العمود والحاصل هو اي التقدير هو المطلوب مثاله اردنا ان نمسح مثلثا منفرج الزاوية

احد المحيطين بها ستة والآخر تسعة والموتر لها عشرة والعمود المخرج منها [illegible] ... فضربت الاربعة

في الخمسة التي هي نصف الوتر والعشرة فالاثنان حصل العشرون وهو المطلوب

وحادها اي حاد الزاوية تعرف بضرب العمود المخرج منها اي من الزاوية الحادة على وترها كذلك اي على الوتر

الوتر او بالعكس والحاصل اي التقدير هو المطلوب مثاله اردنا ان نمسح مثلث حاد الزوايا احد اضلاعه

والآخر خمسة والآخر عشرة فاخرجنا من الزاوية المحيطة بالثمانية والخمسة عمودا الى العشرة وهو ستة فضربنا الستة في نصف

العشرة او العشرة في نصف الستة حصل الثلاثون وهو المطلوب ويعرف انه المثلث اي المثلث القايم ... بالمساحة

من اقسام المثلثة بحسب الزوايا بتربيع الاطول اضلاعه فان ساوى الحاصل اي التربيع مجموع مربعي الضلعين الباقيين

فهو قايم الزاوية بشكل العروس او زاد اي الحاصل من التربيع مجموع مربعي الضلعين الباقيين فمنفرج اي ذلك المثلث

هو منفرج الزاوية او نقص اي الحاصل من التربيع عن مجموع مربعي الضلعين الباقيين فحاد اي فذلك المثلث هو حاد الزوايا

كذا اي في الاقسام الثلاثة المذكورة لا يتم في المثلث الا اذا كان احد اضلاعه اطول كما في المثلث

فلذلك اي فلاجل عدم تمشي الاقسام الثلاثة الا به قال ويعرف انسان المثلث بتربيع اطول اضلاعه كما عرف

ويبان انه عدم تمشي الاقسام الثلاثة الا به ان كل مثلث ففيه زاويتان حادتان والبرهان كالقضية بشكل

الشكل السابع عشر من المقالة الاولى من كتاب الاصول فانه يبرهن فيه ان كل زاويتين من مثلث فهما اصغر

والزاويتان ثالثة من المثلث ... يحتمل الاقسام الثلاثة واذا لم يكن ضلعيها الضلع الموتر لها اطول كانت تلك الزاوية

حادة الحادة لا محالة كما يلزم من بيان ما في آخر ... الشكل التاسع عشر منها واما الحصول فانه يرتفع

العظمى في المثلث موترا للضلع الاطول فيعلم انه لم يكن ضلع من اضلاع المثلث اطول كانت زواياه المثلث في الضرب

وقد يستخرج العمود بجعل الضلع الاطول من المثلث قاعدة وضرب مجموع الضلعين الاقصرين في تفاضلهما وقسمة الحاصل

عليها اي على القاعدة ونقص اي اخرج القسمة منها اي القاعدة فنصف الباقي من النقوص هو بعد موقع العمود

الاضلاع فاقسم مساحته بذلك الموقع خط الزاوية هو العمود فاضرب نصف القاعدة في العمود يحصل المساحة اقول قد تكرر

لا طائل تحته كما لا يخفى ثم اقول هذه الضابطة انما تجري في المثلث المختلف الاضلاع واما في المثلث المتساوي الاضلاع

والمتساوي الساقين فلا كما لا يخفى [illegible] موقع العمود فيهما منتصف القاعدة [illegible]

اذ فيه [illegible] ذكره [illegible] في هذا المثلث عشرة [illegible] الضلعين الاقصرين [illegible]

عشرة والآخر سبعة عشر وهو ٢٧ [illegible] سبعة [illegible] وذلك ظاهر [illegible]

٨٩ او هو مائة وتسعة وثمانون [illegible] ٢١ احد وعشرون [illegible] وتسعة [illegible] ما عرفت

نحو ١٢ [illegible] ضلعها [illegible] موقع العمود [illegible] الاقصر [illegible] الزاوية [illegible]

ومن طرق مساحة المثلث [illegible] اضرب [illegible] مربع احد [illegible] الاضلاع [illegible]

في الضرب جواب [illegible] مثلث [illegible] كل من اضلاعه عشرة [illegible] مائة [illegible] وسبعون

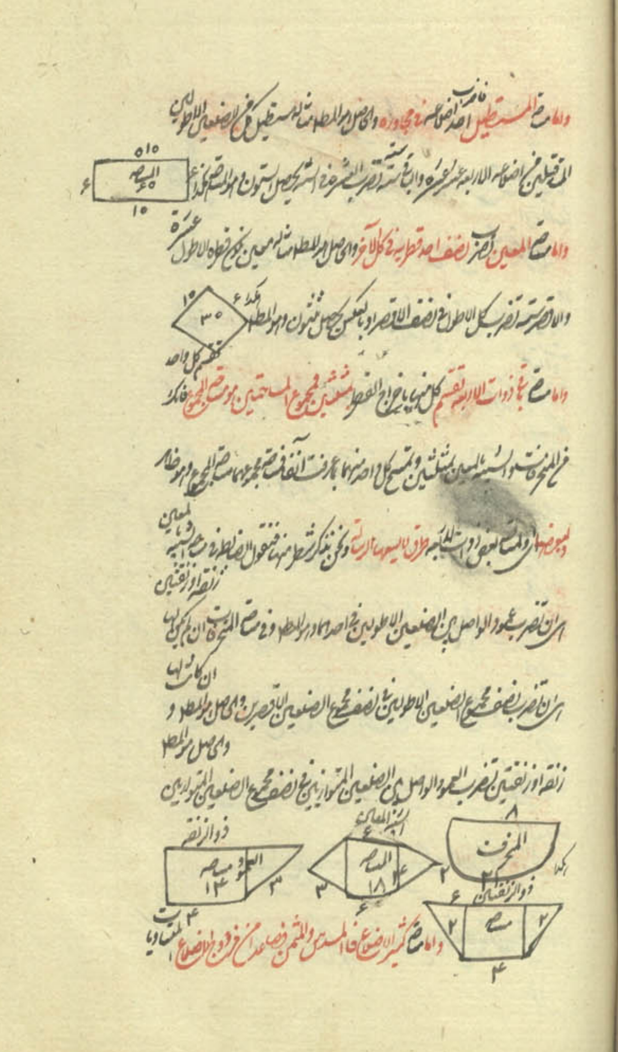
وهو خمسة [illegible] ٥ [illegible] ستمائة وخمسة [illegible] ١٨٧٥ [illegible] الف وثمانمائة وخمسة

فجذره [illegible] وهي المساحة [illegible] واما مساحة المربع فاضرب احد اضلاعه في نفسه

| | ١٥ | |
|---|---|---|
| ١٥ | ١٠٠ | ١٥ |
| | ١٥ | |

[illegible] مربع كل من اضلاعه عشرة [illegible] العشرة في نفسها يحصل مائة فهو المساحة هكذا





واما مساحة المستطيل فاضرب احد ضلعيه في مجاوره واي حاصل من الضرب فهو مساحة المستطيل [illegible] الضلعين الاطولين

[illegible] من اضلاعه الاربعة عشرة [illegible] ستة [illegible] يحصل ستون وهو المساحة هكذا

| | ١٥ | |
|---|---|---|
| | المساحة | ٦ |
| | ١٥ | |

واما مساحة المعين فاضرب نصف احد قطريه في كل الآخر واي حاصل من الضرب فهو مساحة المعين [illegible] عشرة

والاقصر ستة فاضرب كل الاطول في نصف الاقصر او بالعكس يحصل ثلثون وهو المساحة هكذا



واما مساحة ذوات الاربعة فتقسم كل منها [illegible] بمثلثين فمجموع المساحتين هو مساحة المجموع فاذكر

في المنحرف [illegible] بمثلثين وتمسح كل واحد منهما بما عرفت آنفا فيصح مجموعهما مساحة المجموع وهو ظاهر

[illegible] وبعض ذوات الاربعة [illegible] طرق لمساحتها ونحن نذكر [illegible] الضابطة [illegible] زنقة او زنقتين

اي ان تضرب العمود الواصل بين الضلعين الاطولين في احدهما [illegible] مساحة [illegible] ان لم يكن [illegible] ان كان

اي ان تضرب نصف مجموع الضلعين الاطولين في نصف مجموع الضلعين الاقصرين [illegible]

زنقة او زنقتين تضرب العمود الواصل بين الضلعين المتوازيين في نصف مجموع الضلعين المتوازيين



واما مساحة كثير الاضلاع كالمسدس والمثمن فصاعدا من [illegible] الاضلاع المتساوية

او اضرب نصف قطره في نصف محيطه اي في نصف مجموع مساحة الاضلاع فالحاصل المساحة [illegible] وقطر

اي قطر كثير الاضلاع من الخط الواصل بين متوسطي ضلعيه متقابلين وهما اعدادها اي عدد ازواج الاضلاع في فرد

الاضلاع وزوج الاضلاع الغير المتقابلة تقسم متساويات ومسح كل منها بمجموع المساحات فالمجموع وهو

بالمثلثات يعم الكل من زوج الاضلاع المتقابلة وغيرها فان المخمس ينقسم بمثلثات والمسدس [illegible]

وليعرف ان يعرف كثير الاضلاع طرق خاصة لايسعها هذا المختصر كدوائر الاربع من تلك الطرق في مساحة كثير الاضلاع

ان تضرب نصف قطر اعظم الدائرة الداخلة فيها المماسة على اوساط الاضلاع في نصف محيط الدائرة

فلو كان القطر مجهولا يستخرج من احد الاضلاع من مربع قطر الدائرة اي نصف المماسة [illegible] كثير الاضلاع

الخ وهو القطر ولو كان قطر الدائرة اي نصف مجهولا نقصت واحدا من عدد الاضلاع واضرب الباقي في

الحاصل مساحة ابدا او اضرب المبلغ في مربع الضلع وتاخذ تسع المبلغ ابدا فذلك هي الى القطر فخذ جذره [illegible]

الفصل الثاني من الفصول الستة في بقية السطوح اما مساحة الدائرة فبطبق خيط على محيطها ثم قدر الخيط بالذراع

واضرب نصف قطرها اي نصف قطر الدائرة في نصفه اي في نصف المحيط المطبق او في نصف المحيط

كتب في الاشية وذلك المبني اي ارشميدس الحكيم في الاول من مقالته في ان مساحة كل دائرة [illegible] مثلث

الذي

الذي كان احد ضلعيه المحيطين بالقائمة مثل نصف قطر الدائرة المفروضة والضلع الاخر مثل محيطها فتامل تعرف

التقريب اشهر فاذن مساحتها اما من ضرب المحيط في ربع القطر او بالعكس او من ضرب نصف القطر في نصف

ومن هذا ظهر انه اذا كان مثلث قائم الزاوية يكون احد ضلعيه المحيط بها بمقدار ربع القطر والاخر بمقدار

لي وي مساحة الدائرة او الق لاجل مساحة الدائرة من مربع قطرها احد عشر ونصف سبعة من سبع الربع و

سبعة اتباع هو الحاصل لان الدائرة ومربع قطرها على نسبة احد عشر واربعة عشر او اضرب لاجل مساحة الدائرة مربع القطر

واقسم اي الحاصل على اربعة عشر فالخارج القسمة هو المطلوب لا يخفى على الفطن اللبيب ان القواعد المذكورة تطبق

على بعض فانك اذا فرضت دائرة يكون قطرها ثمانية اذرع ومحيطها خمسة وعشرين وسبع يكون [illegible]

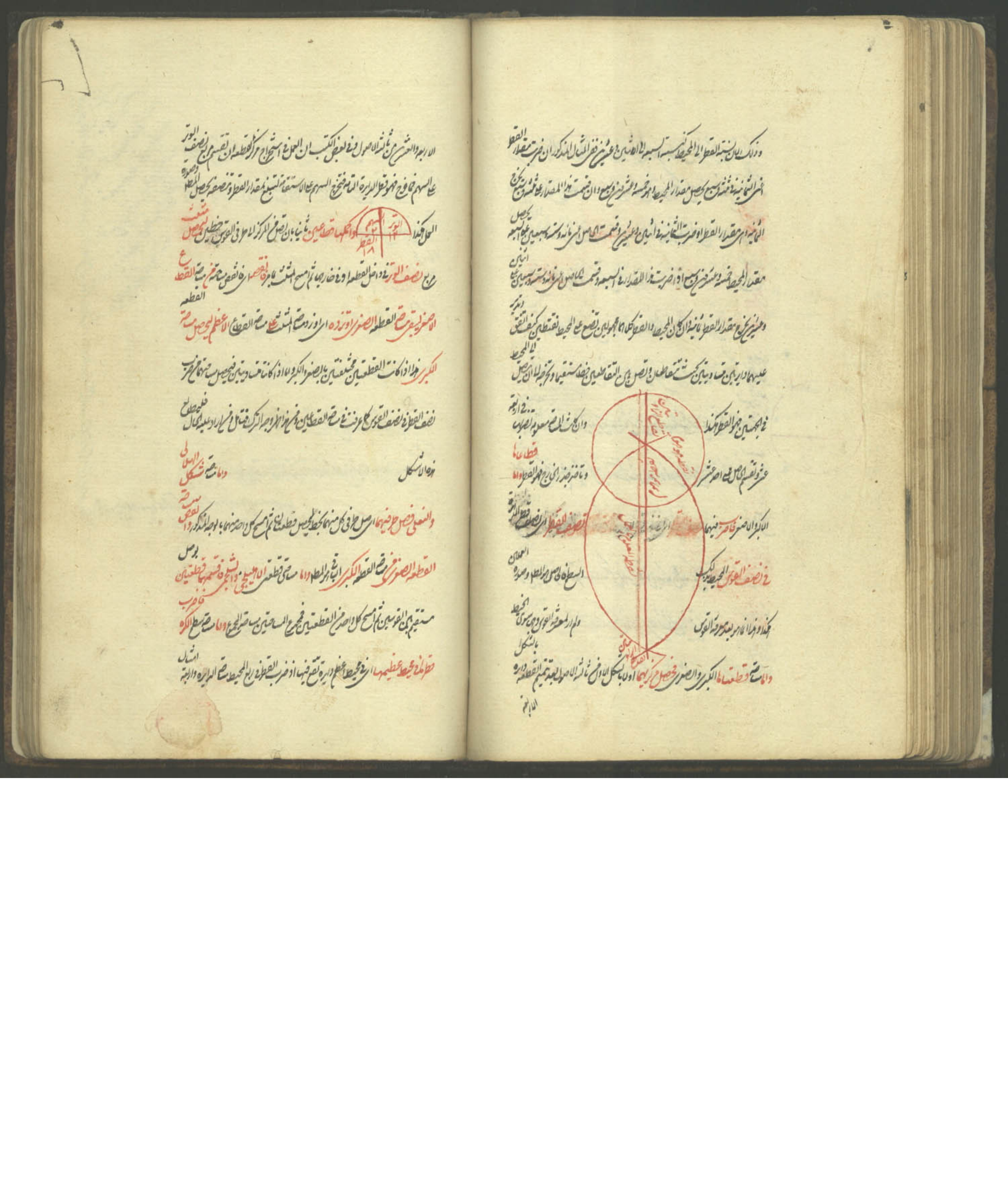
وسبعين ذراعا وكذا او اعلم ان المحيط كل دائرة ثلثة امثال قطرها وكسر هو اقل من سبع القطر لكن التقريب

للحي قال ارشميدس في مقالته ان ذلك الكسر اقل من السبع واكثر من عشرة اجزاء من احد وسبعين [illegible]

قد يكون المحيط مجهولا والقطر معلوما او بالعكس فلا بد من تحصيل ايهما كان مجهولا ليمكن مساحة الدائرة والداخل وان

في ثلثة وسبع حصل مقدار المحيط او قسمت المحيط عليه اي على ثلثة وسبع فخرج القسمة مقدار القطر وكذا ان ضرب

القطر في اثنين وعشرين وقسمت اي الحاصل على السبعة حصل المحيط او ضرب المحيط في سبعة وقسمت اي الحاصل على اثنين



اعظم دائرة تقع فيها على ما بينه ارشميدس مساو لبسيط الكرة ويتضح من ذلك ان سطح الشكل المتبين

بين نصفي دائرتين عظيمتين في الكرة كسطح ربع واحد من الربع الاثني عشر من احد قطبي الربع الى ما الى فوق

دائرة على ما يحصل من ضرب قطر الكرة في غاية الميل في ذينك النصفين لانهما ايضا قوس من عظيمة واقعة

في الكرة كما لا يخفى ولا يخفى عليك ان سطح قطر الكرة او سطح محيط اعظم دائرة تقع فيها ان كان احدهما

بالوجه الذي عرفت في الدائرة فتذكره ان كان مجهولا ان ترسم على الكرة دائرة كيف اتفق وتحفظ البركار

الاول ثم تقسم تلك الدائرة ثلاثة اقسام وتاخذ منها ثلثة اقسام واما اربعة اقسام وتاخذ منها ربعه بفرجار

وتسميه بالقطع الثاني ثم ترسم على سطح مستو خطا مستقيما وتضع عليه بالقطع الثاني نقطتين ثم ترسم على كل واحدة منهما

القطع الاول دائرة فالدائرتان تتقاطعان البتة ثم ترسم على تقاطع ما بين الدائرتين دائرة بالقطع الاول

مع كل واحدة من الاوليين على نقطتين يتصل بينهما خط وكذا ما بين الاخريين فيتقاطع الخطان البتة على هذا

لما كل واحدة من النقطتين الموصوفتين

اوالا هو نصف قطر الكرة هكذا

او اضرب مربع قطرها في ربع قطر الكرة

ما ارى ابدا وانقص اي ما ضرب قسم سبعه اي الحاصل وانصف سبعه لانك قد عرفت

انه اذا انقص من مربع قطر الدائرة سبعه ونصف سبعه يحصل مساحة الدائرة وعرفت ايضا ان

اعظم دائرة تقع في الكرة مساو لبسيط الكرة فيحصل من هاتين المقدمتين انه اذا انقص من

مربع قطر تلك الدائرة سبعيها ونصف سبعها يحصل مساحة بسيط الكرة مثلا اذا كان قطرها

ومحيط اعظم دائرة تقع فيها اثني عشر واربعة اسباع فمساحة سطحها خمسون وسبعان هذا فايدة قد

لسيط الكرة بعمومها على وجهين احدهما ان تضرب مساحة الجرم في سبعمائة واربعة وثمانين

فجذر ما يخرج وثانيهما ان تضرب مساحة الجرم في مائة واثني عشر فجذر ما يحصل واما مساحة كل

يطلب بعد العلم بمساحة سطحي المخروط وقطعة الكرة فانك في القطاع الاصغر تجمع مساحتهما فالمجموع

مساحة المجموع وفي القطاع الاكبر تنقص مساحة المخروط عن مساحة القطعة والباقي المطلوب واما مساحة قطعة اي

قطعة الكرة بح دائرة نصف قطرها خط واصل بين قطب القطعة ومحيط قاعدتها وهذا

صاحب الشمسية ان مساحتها تحصل من ضرب قطر الكرة في قطعة من دائرة عظيمة في قوس من محيطها كما

قوس سطح قطعة الكرة لانه يلزم من ذلك ان يكون كل قطعة مساو للشكل الاصغر

اللتين كانت قوس القطعة مساوية لغاية الميل بينهما وفيه ما فيه فمن لزوم ... في الجزء والكل اقول فيما ذكر

المصنف من الضابطة مناقشة وهي ان اراد من الخط الواصل بين القطب القطعة ومحيط القاعدة ما هو المتبادر

منه اعني المستقيم فلا يستقيم العمل لان الخط المذكور انما يتوهم في جرم الكرة لا في سطحها واستعماله في غاية (التقدير)

وان اراد غير المتبادر منه فيلزم ... خطه المستقيم والمنحني وهو ممتنع نص عليه الامام الرازي الا ان يقول ما حكاه

غير ذلك النقص من منع امتناع ... لكون الاستقامة والانحناء صفتين عارضتين للخطوط تماثل ... على سبيل

التبادل لا في آن ... ممتنع الانفكاك عنه فتامل واما مساحة سطح الاسطوانة المستديرة القائمة لا السطح (الاسطوانة)

(فالحاصل هو المطلوب) المضلعة والمائلة فاضرب لاجل مساحتها الخط الواصل بين قاعدتيها الموازي لسهمها في محيط القاعدة الواحدة

واما مساحة سطح المخروط المستدير القائم لا سطح المخروط المضلع ولا المائل فاضرب لاجل مساحته الخط الواصل بين رأسه (بما ذكر)

ومحيط قاعدته في نصف محيطها فالحاصل المطلوب وهو لم يذكر من مساحة السطوح ما يستعان عليه الا ما ذكر

من مساحة السطوح المذكورة ونحن نذكرها مفصلا ... ان ... فصول مساحة سطح الاسطوانة

المستديرة المائلة فاضرب نصف مجموع الاطول والاقصر الواصلين بين محيطي قاعدتيها في جهتي الى الحدبة (والاخذ)

... والاخذ في محيط القاعدة والحاصل المطلوب واما مساحة سطح الاسطوانة المضلعة مطلقة فمسح كل من اضلاعه ... (بالضابطة التي)

ذكرت

في مساحة المسطحين وكل من قاعدتيه بالضابطة التي ذكرت في مساحة كثيرة الاضلاع فاجمع المساحات فالمجموع هو المطلوب (واما)

مساحة سطح المخروط المستدير المائل فاضرب مجموع الخطين الواصلين بين رأسه ومحيط قاعدته في جهتي الى الحدبة

والاخذ في نصف محيطها فالحاصل هو المطلوب واما مساحة سطح المخروط التام المضلع فمسح كلا من اضلاعه بالضابطة

التي ذكرت في مساحة المثلث وقاعدته بالقاعدة المذكورة في مساحة الكثير الاضلاع فاجمع المساحات فالمجموع هو (الجواب)

واما مساحة سطح المخروط المستدير الناقص فاضرب نصف مجموع محيطي قاعدتيه العليا والسفلى في الواصل بين (محيطيهما)

... ان كان قائما وفي نصف مجموع الاطول والاقصر الواصلين بين محيطيهما في جهتي الى الحدبة (والاخذ)

ان كان مائلا فالحاصل هو المطلوب واما مساحة سطح المخروط الناقص المضلع مطلقة فمسح كلا من اضلاعه بطرق (المنحرفات)

وكلا من قاعدتيه بطرق مساحة كثير الاضلاع فمجموع المساحات مساحة المجموع واما الازج وهو جسم يحيط به سطحان (اثنان)

منها متوازيان ... مستويين الطول مستويين العرض او قريب منه وهما الظاهر والباطن واثنان منها ... (ان)

... (متساويان) ... طولاهما عرض السطحين الاولين وعرضهما سمك الازج واثنان منها مسطحان

طولاهما طول السطحين الاولين وعرضهما سمك الازج وهما ... وعلى هذا الشكل (سقوف)

(قائمة الزوايا) الابنية العالية ... فمساحة سطح الظاهر منه ان تضرب القوس ... الحقيقة ... الاضلاع

قوس عرضها وذلك لان مسطح البلد [illegible] ووجهه ان تضرب مجموع نصف القوسين في سمك الارض لانه في الحقيقة

منحرف في ذوات القاعدتين احاط به خطان متوازيان غير متساويين وخطا السمك وهما غير متوازيين [illegible] هذا الشكل [illegible] الاشكال

سطح الطاق [illegible] الارض [illegible] طوله [illegible] عرضه [illegible] السطوح المشهورة

وكل سطح لا تتناسب اجزاؤه ارتفاعا وانخفاضا او في الحدود فلا سبيل الى مساحته بالتحقيق نعم بالتقريب والتخمين [illegible]

عند العليم الخبير **الفصل الثالث في مساحة الاجسام اما مساحة الكرة** فقد ذهب [illegible] الشكل

**فاضرب نصف قطرها في ثلث سطحها** [illegible] في الشكل الخامس عشر من كتاب بني موسى وقد مر ان سطحها [illegible] الاعظم

دائرة تقع فيها [illegible] مثل [illegible] القطر في [illegible] الدائرة [illegible] دائرة [illegible]

ثم ضرب نصف القطر [illegible] ضرب [illegible]

العظمى دائرة تقع فيها [illegible] الكرة [illegible] محيط العظمى دائرة [illegible]

وجميع [illegible] اربعة [illegible] اربعة الاف [illegible] ثلاثمائة واحد [illegible]

مساحة الكرة [illegible] نسبة الدائرة الى مربع القطر كنسبة [illegible] الى اربعة عشر [illegible] نسبة مساحة الكرة الى مكعب القطر

وعشرين الى اثنين واربعين فقوله **او الق من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي** كذلك لا يوافق ما [illegible]

[illegible]

في مساحة الكرة اعني الاربعة الاف وثلاثمائة واحد وخمسين [illegible] وسبعة اثمان كما يظهر ذلك بالعمل

ثم اقول ولو قال او الق من مكعب القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي [illegible] لكان اصوب [illegible] ليتأمل

في هذا المقام فانه من مزال الاقدام وبالله العصمة والتوفيق **واما مساحة قطعتها** اي قطعة الكرة **فاضرب نصف قطر الكرة**

**في مسطح القطعة** [illegible] الحاصل من الضرب هو مساحة القطعة واما مساحة قطاع الكرة فهو ان تضرب ربع قطر الكرة التي القطاع

قطاع منها [illegible] في سهم القطاع [illegible] في [illegible]

هو الخط الخارج من محيط القطاع القائم على مركز قاعدته [illegible] **واما مساحة الاسطوانة مطلقا**

اي سواء كانت الاسطوانة قائمة او مائلة [illegible] في التقديرين [illegible] ان تكون مستديرة او مضلعة [illegible] فانها [illegible]

[illegible] **فاضرب ارتفاعها** اي ارتفاع الاسطوانة **في مساحة قاعدتها** والحاصل [illegible]

مساحة **المخروط التام مطلقا** [illegible] **فاضرب**

**في ثلث مساحة قاعدته** [illegible]
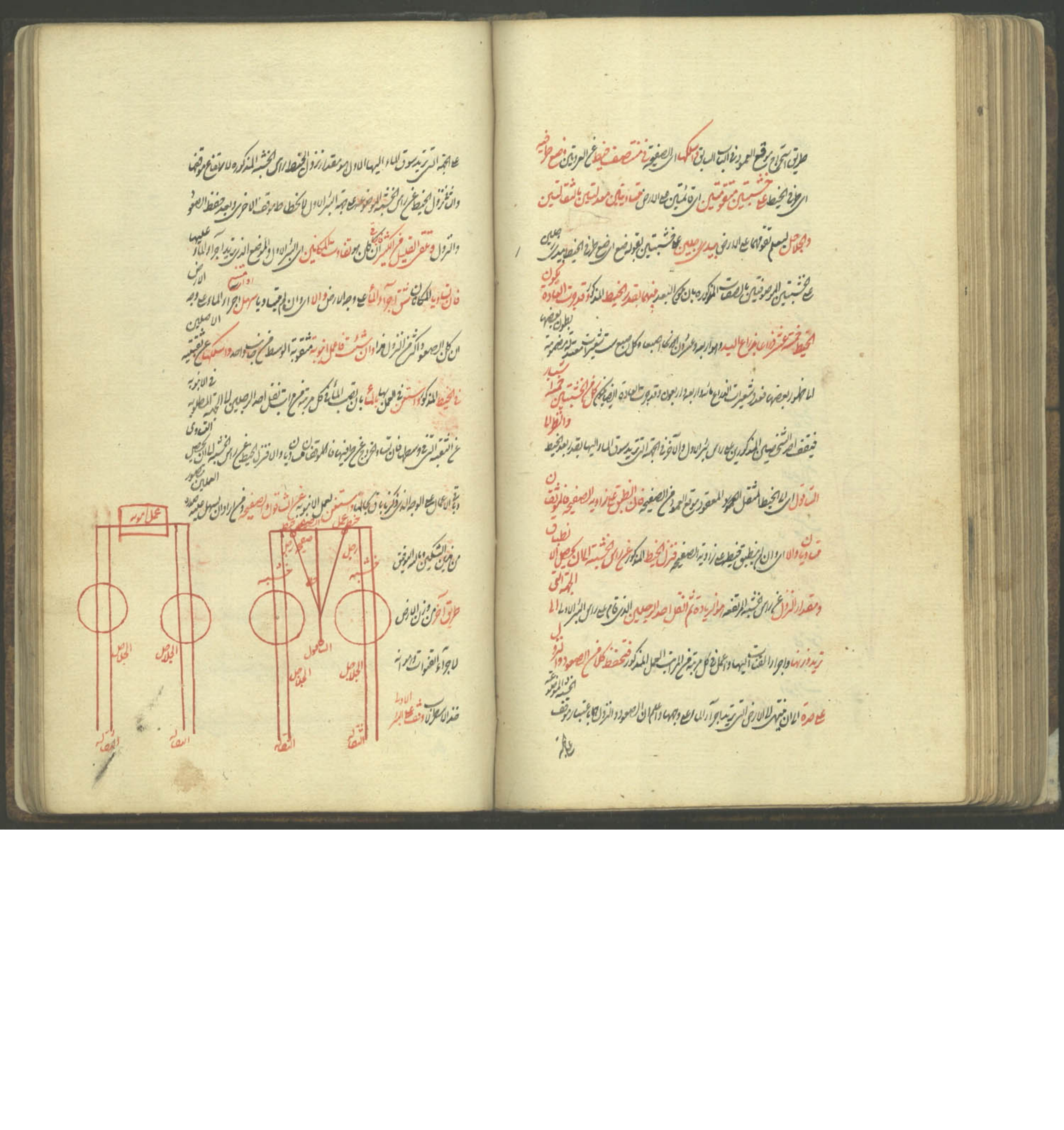
مساحتها **واما مساحة المخروط الناقص المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه** [illegible]

على التفاوت بين قطري القاعدتين العظمى والصغرى يحصل ارتفاعه لو كان تاما [illegible] القاعدة

التفاوت بين قطري القاعدتين كنسبة ارتفاع المخروط التام الى ارتفاع الناقص فهذه اربعة متناسبة
ضرب احد الطرفين في الآخر وقسم الحاصل من الضرب على احد الوسطين يخرج الوسط الذي كان مجهولا والتفاوت
بين ارتفاعي المخروط التام والناقص انما هو ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له والموهوم هناك فاضرب
ثلثه اي ثلث التفاضل او ثلث ارتفاع المخروط الاصغر في مساحة القاعدة الصغرى المتوهم يحصل مساحة
المخروط الاصغر وفيه اشارة الى ان مساحة المخروط التام على وجه آخر غير ما ذكر فاسقطها اي فاسقط مساحة المخروط
الاصغر من مساحة المخروط التام بعد تمسيحه بالوجه المذكور والباقي هو مساحة المخروط الناقص وعليك ان تتصور هذا الشكل
ليسهل لك الامر اما مساحة المخروط المضلع الناقص فاضرب ضلعا واحدا من اضلاع قاعدته العظمى في ارتفاعه واقسم
الحاصل من الضرب على التفاوت بين احد اضلاعها اي اضلاع القاعدة العظمى والآخر من اضلاع القاعدة الصغرى
ليحصل لك ارتفاع المخروط التام ويكون وسيلة لحصول مساحة المخروط المضلع التام لان نسبة التفاوت بين
احد اضلاع القاعدة العظمى والآخر من القاعدة الصغرى نظيرها الى ضلع القاعدة العظمى كنسبة ارتفاع المخروط الناقص
الى ارتفاع المخروط التام فهذه اربعة متناسبة فتقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم يخرج الارتفاع التام
وكمل العمل على الوجه الذي علمت اولا في المخروط الناقص المستدير فقد ذكرنا انه اي التام يحصل من ضرب مساحة

١٤٦

طولها فانه بالحقيقة نصف اسطوانة مجوفة فتدبره التجويف وقس الطاق على هذا المنوال اذ هو ازج قصير الطول
كما عرفت هذا الذي ذكر تام في مساحة الكرة والقطعة والاسطوانة والمخروط على تقدير كون هذه الاجسام
مصمتة واما ان كانت مجوفة ثم تبرد التجويف فالطريق اولا ان تفرضها مصمتة وتمسحها على ما عرفت ثم تمسح
المهوى الداخلة فيها وتسقطها من الاول وبراهين جميع الاعمال مفصلة في كتابنا الكبير المسمى ببحر الحساب وفقنا الله لاتمامه
هذا آخر باب المساحة وفقنا الله لاتمام سائر الابواب وجعل آخره خيرا من اوله بحق النبي والآل عليه
وعليهم السلام الباب السابع من الابواب العشرة فيما يتعلق بالمساحة في وزن الارض لاجراء القنوات اي الماء الى من معرفته
على وجه الارض ومن معرفة ارتفاع المرتفعات كالجبال والجدران والمنارة ومن معرفة عروض الانهار والنظر و
اعماق الآبار ومن جميع البئر وفيه اي في هذا الباب مقدمة وفصول والمناسب كونها اربعة كما يحكي الفصل الاول من الفصول الستة
في وزن الارض لاجراء القنوات اعمل صفيحة بضم الصاد المهملة مصغر الصفحة بالفتح من نحاس وغيره على هيئة مثلث
متساوي الساقين اي ساقي الاضلاع والاول اعم من ان يكون قائم الزاوية او منفرجها او حادها وبين
قاعدتيها عروتان اي صفحتان من نحاس ونحوه كمدورة الاسطرلاب ولا بد ان يكون بعدهما عن طرفي القاعدة على السوية
وان يكون كل منهما ... وقد عرفت ... القاعدة تحت ونقطة موقع العمود منها خيط متصل بثقل



وضع عرض ده الاسطرلاب على خط المشرق والمغرب وبنصفه تحصّل آخر وقصبه [illegible] ای عمود البرج

ونیز [illegible] ای قامتی [illegible] الاسطرلاب والعضاده [illegible] ذلک التسخص [illegible]

لما لان [illegible] ای العضاده [illegible] ای [illegible] اللبنتین [illegible] العضاده [illegible]

یجری [illegible] وجه الارض [illegible] وان بعدت [illegible] ای راس العضاده من المثقبتین

[illegible] راس العضاده [illegible] ذلک [illegible] المطلع [illegible]

ای [illegible] فکان [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

الفصل الثانی من الفصول [illegible]

[illegible]

[illegible]

فاتفق [illegible]

[illegible]

[illegible]

مساوٍ وتبيانه انه اي الشكل المذكور لان خط اح وقع على خطين متوازيين اعني خطي ه د ا ب فيكون زاوية

ه اي زاوية مساوية لزاوية الداخلة فيشكل عم الشكل الرابع من المقالة السادسة من كتاب الاصول فاذا ثبت فيه

ان كل شكلين متساويي الزوايا فان اضلاعهما النظائر متناسبة يكون نسبة خط ه ح (موقفك) وهو ما بين (منك)

ذات مثلث الى خط ه ط وهو ما بين موقفك واصل المرتفع كنسبة خط ه د وهو فضل ارتفاع الشاخص على ه

(هو ما بين) الى خط ا ط وهو المجهول وهذه اربعة متناسبة وقع المجهول في الطرف فاذا ضربت احد الوسطين اعني ح ط الذي

موقفك واصل المرتفع في الآخر اعني خط ه د الذي هو فضل الشاخص على [illegible] منك وقسمت الحاصل على الطرف

ج المعلوم وهو خط ح ه الذي هو ما بين موقفك والشاخص خرج من القسمة خط ا ط المجهول فاضف اليه

(بالشرط المذكور) من خط د ع المساوي له [illegible] يحصل لك ا ط وهو كمية ارتفاع ا ب طريق آخر في معرفة ارتفاع المرتفعات

(في مقدار) ضع على الارض مرآة بحيث ترى راس المرتفع فيها وافرض بعد [illegible] اي ما بين المرآة وبين اصله اي اصل المرتفع

ثم قسمته [illegible] اقسم الحاصل على ما بينها اي ما بين المرآة وبين موقفك الى رجلي القسم الى ارتفاع كتب

وذلك لان نسبة القامة الى ما بين المرآة وموقفك كنسبة المرتفع الى ما بين المرآة واصله فالمجهول احد الوسطين (تامل)

(المعلوم) فهو اي فاذا ضرب احد الطرفين [illegible] في الآخر وهو ما بين المرآة واصل المرتفع وقسم الحاصل على الطرف الاوسط



وهو ما بين المرآة وموقفك فالحاصل هو الارتفاع المطلوب طريق آخر في ارتفاع المرتفعات بالشرط المذكور انصب

شاخصا على الارض مسطح بحيث يحصل عموده واستعلم نسبة ظله اليه اي الى ذلك الشاخص فهي اي فتلك النسبة

(الظل) بعينها نسبة ظل المرتفع اليه وهذا اسهل الطرق طريق آخر في ارتفاع المرتفعات بالشرط المذكور استعلم قدر

(قدر) وارتفاع الشمس مه اي استعلم قدر الظل في الوقت الذي كان ارتفاع الشمس خمسة واربعين درجة فهو بعينه

(برهانه) المرتفع كتب في [illegible] لانه كلما كان ارتفاع الشمس خمسة واربعين درجة كان الظل مساويا للشاخص وقد ذكرنا

(كب) في كتابنا الكبير المشهور طريق آخر في ارتفاع المرتفعات ضع شظية الارتفاع اي الشظية التي يعلم بها ارتفاع الكواكب

(ارتفاع) على اقم مه وتحف بحيث ترى راس المرتفع من الثقبتين المذكورتين ثم امسح من موقفك الى اصله وزد
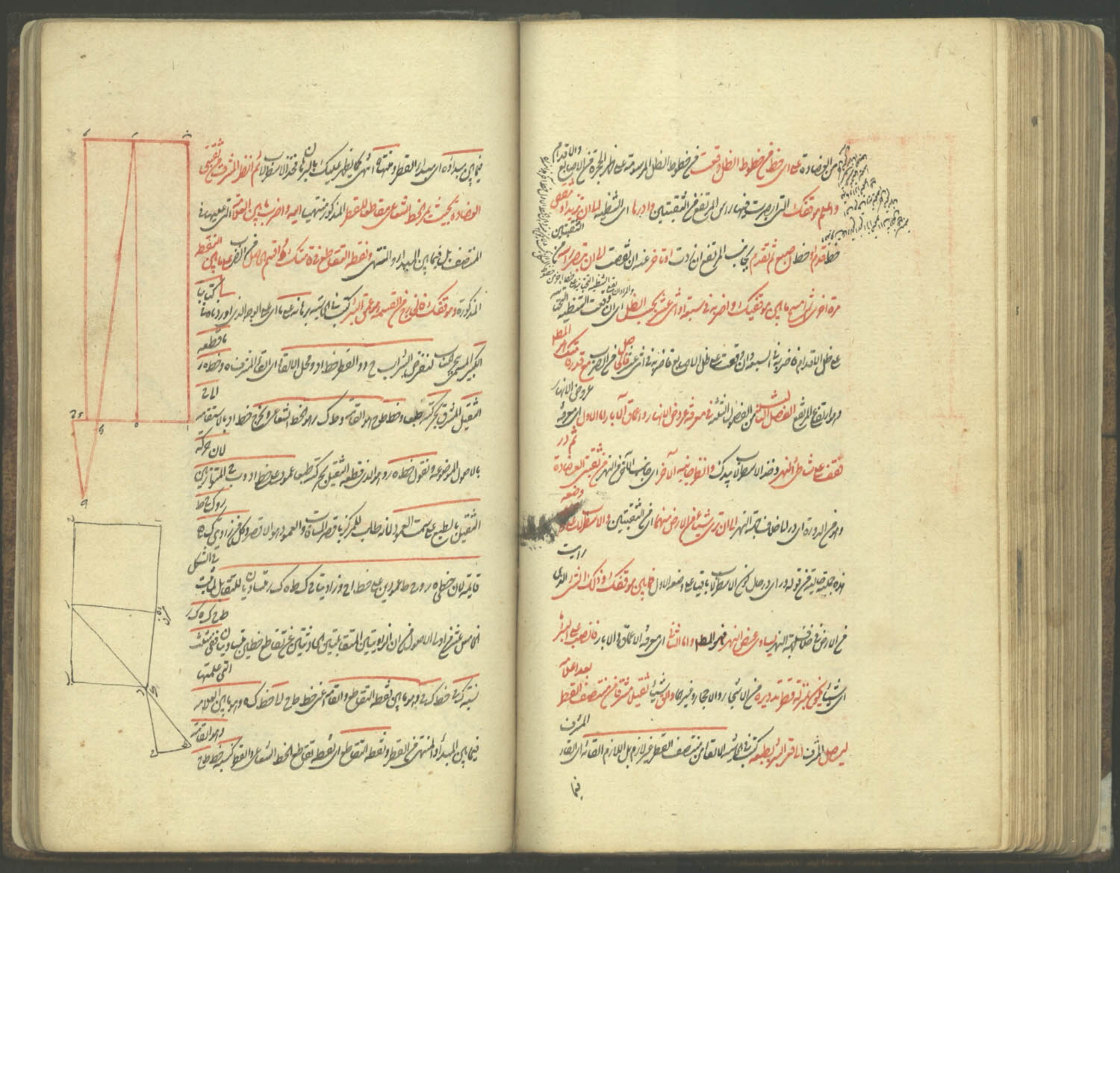
(بحر الحساب) قامتك عليه اي على الحاصل فالمجتمع هو المطلوب وهو ارتفاع المرتفع وبراهين هذه الاعمال مفصلة في كتابنا الكبير المسمى

واعلم ان الطرق الاخر [illegible] لطيفة لم يسبقني اليه احد اوردته في تعليقاتي على رسالة الاسطرلاب

وارجو من الله تعالى ان يوفقني على [illegible] التعليقات وكتاب بحر الحساب فانهما يحتويان على عجائب النكت

(ب) (من المرتفع) والمسائل [illegible] واما طريق استعلام ارتفاع ما لا يمكن الوصول الى اصله مسقط حجره

(التي تحت) كالجبال ونحوها فضع الاسطرلاب [illegible] انصب براسه [illegible] الى الموصول من الثقبتين المذكورتين و [illegible] الشظية



لما خط ه ر د ه عمود البرهان على الرابع من سادسة الاصول فقاعدة اه فثبت بالرابع من سادسة الاصول

ان كل مثلثين متساوى الزوايا اضلاعهما النظاير فاضلاعهما النظاير متناسبة اقول الامر بالتامل اشارة اليا

دفع شبهة هى ان تناسب الاضلاع انما يكون بعد ثبوت تساوى الزوايا المثلثين فى التقرير المذكور لا يثبت تساوى

زاويتى ح طاك ه ر ك فلا يثبت المدعى والدفع انه اذا ثبت تساوى زاويتى طاح كه د ك ه ر وكذا

زاويتى ه ك ر و ح ك طا ثبت تساوى زاويتى ح طا ك ه ر ك لان زاويتى ه ك ر اذا ضم الى زاوية

نصف معادلة لقائمة فزاوية ه ر ك ناقص عن القائمة بمقدار زاوية ر ك ه وكذلك اذا ضم زاوية ح ك ط

الى زاوية ح طاك نصير مساوية لقائمة فزاوية ح طاك ناقص عن القائمة بمقدار زاوية ح ك طا و بالعلوم المتعارفة

اذا نقص عن المتساويين متساويين بقى متساويين فثبت المطلوب و اما المرتفع **الباب الثامن** من الابواب العشرة

**فى استخراج المجهولات بطريق الجبر والمقابلة** قال صاحب الكتاب الجبر فى عبارة الكسر وذلك فى تكميل الكسور وفى ان تجعل

اموالا واحدا زيادة المستثنى على المستثنى منها حتى يصير اموالا كاملة والمقابلة هى المعادلة وهى والحق

فى اصطلاح الحساب معلوما فى ان يخرج مجهولا ثم يعلم قدر المجهول بالمعادلة هو كل من انواع كل التقسيم نظر تكميل الكسور

ان الحل الجبر اما رفع الاستثناء وبان يزاد على المستثنى منه مثل المستثنى وعلى الطرف الاخر مثل ذلك وان

اموال

اموالا و شيئا و المقابلة الفاظ مركب من اى ما يكون كما بين المصنف مثل ذلك فى الفصل الثانى من هذا الباب

اعنى وان عقل عن بعض المقدمات **وفيه** اى فى هذا الباب **فصلان الفصل الاول فى المقدمات** التى يحتاج اليه التصدى بها

**يسمى المجهول شيئا** فى عرف ارباب الجبر والمقابلة **و يسمى مضروبه فى نفسه مالا** و يسمى مضروبه **فيه** اى فى المال **كعبا**

فهذه الثلثة اصول المسائل شبيهة بثلثة اصول مراتب الاعداد و الثانى فى المسائل الثمانية مما يركب منها نسبته

**و يسمى** مضروبه **فيه** اى فى الكعب **مال مال** و يسمى مضروبه **فيه** اى فى مال المال **مال كعب** و يسمى مضروبه **فيه** اى فى مال الكعب

**كعب كعب** **وهكذا الى غير النهاية** اى ضرب الشيء فى كعب الكعب **يصير مال مال كعب** اى يحصل مال مال الكعب ثم اذا ضرب

الشيء فى مال مال الكعب **يصير مال كعب** اى مال مال الكعب **ثم** اذا ضرب الشيء فى مال

**كل منها** اى كل واحد من المال والكعب **كعب** اى يحصل كعب كعب الكعب والضابط فيه ان تحذف واحدا من الالفاظ كعب ثم حذف

مالان فيبقى كعب مع المالين اى مال مال كعب الكعب ثم ايضا اذا المالين كعبا اى كعب كعب الكعب الى ان تكون كعاب

كعب واحد من الكعاب الثلثة ويورد مال فيصير احد المالين كعبا ثم كل منهما كعبا وهكذا و مما ذكر يا يظهر ان ذلك يتجاوز

ابدا ولكن عدد الكعاب يزيد ابدا الى غير النهاية **فالمرتبة الثانية مال الكعب و ثامنها مال كعب الكعب و تاسعها كعب كعب الكعب**

الى ثمانيها مال كعب الكعب والى ذلك عشر منها مال كعب كعب الكعب والثانية عشر منها كعب كعب الكعب بالجملة كعاب و هكذا

الا غير النهاية فاذا اردت ان تعرف عدد المراتب فاضرب عدد الكعاب في الستة وعدد الاموال في الاثنين والجميع

عدد المرتبة وان اردت ان تعرف مرتبة العدد فاقسمه على ستة فان خرج عدد الكعاب فان بقي اثنان

فضعف مال اليه وان بقي واحد فانقص من عدد الكعاب واحدا واضف اليه [illegible] والكل حقيقة صحيحة الا الشيء

ان في جانب المنازل وترد الى جانب اجزائها فنسبة المال الى الكعب كنسبة الكعب الى مال المال او المال

والشيء الى الواحد والواحد الى جزء الشيء وجزء الشيء الى جزء المال وجزء المال الى جزء الكعب وجزء الكعب الى جزء

كذلك في نسبة جزء الشيء [illegible] نسبة الى الواحد نسبة الواحد الى الشيء وجزء المال نسبة الى جزء الشيء فتلك النسبة التي

نسبة الى جزء الشيء الى الواحد كنسبة الواحد الى الشيء وجزء الكعب نسبة الى جزء المال كان النسبة التي بين [illegible]

الى جزء المال كنسبة جزء المال الى جزء الشيء وجزء الشيء الى الواحد والواحد الى الشيء وهكذا الى [illegible]

الى [illegible] فجزء [illegible] او بالعكس لان نسبة الثلث الى الواحد كنسبة الواحد الى الثلثة او بالعكس وجزء المال [illegible]

نسبة التسع الى الثلث كنسبة الثلث الى الواحد والواحد الى الثلثة او نسبة التسعة الى الثلثة كنسبة الثلثة الى الواحد والواحد

الكعب [illegible] او [illegible] فان نسبته [illegible] الى التسع كنسبة التسع الى الثلث والثلث الى الواحد [illegible] الواحد

او نسبة [illegible] الى التسعة كنسبة التسعة الى الثلثة والثلثة الى الواحد والواحد الى الثلث [illegible] وبالجملة [illegible]

وسطا في النسبة [illegible] سواء كانت المراتب في الاعداد الصحاح او في الكسور فيتبين ان [illegible]

المنازل الصعود [illegible] كسور كالثلث والتسع [illegible] التسع [illegible] لا غير ذلك والمنازل [illegible]

الى الواحد كنسبة الواحد الى تلك الكسور قال [illegible] ان الاجزاء كسور [illegible] المراتب

في مخارج الكسور [illegible] ان [illegible] المفرد او [illegible] اذا كان [illegible] فليس كذلك [illegible]

الى الشيء والمال والكعب [illegible] النصف والربع والثمن كان جزء الشيء [illegible] وجزء المال الربع وجزء الكعب الثمن

او فرضنا الشيء خمسين كان جزء الشيء [illegible] ونصف [illegible] المخرج للخمس [illegible] الاجزاء [illegible]

[illegible] بالجملة [illegible] ان الثمانية جزء [illegible] كان الثمن جزء الثمانية واذا ضربت [illegible]

في ضبط [illegible] المجنس اي [illegible] طرف واحد من طرفي الصعود والنزول [illegible]

[illegible] وحاصل الضرب انما يسمى المجتمع [illegible] ذلك الطرف كمال الكعب في مال الكعب [illegible]

[illegible] في المرتبة [illegible] فالمسمى [illegible] كعب كعب كعب كعب [illegible] في المرتبة

والكعب [illegible] كعب كعب [illegible] في الصعود والنزول

[illegible] في مال الكعب [illegible]

الى شي لان الاول بالعين في طرف النزول والثاني بالعين في طرف الصعود فيحصل [illegible] الاول واحد وهو مرتبة الشي

وجزؤ كعب كعب الكعب في مال مال الكعب لذلك الى ان يحصل من الضرب جزء المال لان الاول في طرف النزول والثاني

سباعي في طرف الصعود وفضل الاول على الثاني اثنا عشر وهو مرتبة جزء المال وان لم يكن فضل بين مرتبتي المضروبين

فحاصل الضرب انما هو عدد صحيح الواحد كضرب الكعب في جزء الكعب والتفصيل في طرق القسمة والتجذير وبقية الاعمال كالجمع والتفريق

في الكتاب الكبير المسمى بحر الحساب [illegible] فانه يعد في هذا الباب فائدة عظيمة [illegible]

مراتب المنازل والاجزاء [illegible] الدائرة [illegible] منازل المنازل

في فصول ثلثة الفصل الاول في القسمة اذا اردت ان تقسم عددا [illegible]

على عدد آخر [illegible] الاول [illegible]

وقد مر الاول في مبحث تسمية الاعداد [illegible] في المقسوم عليه

كما مر [illegible] فاذا علمت [illegible] الضرب [illegible] طلب القسمة اذا ضرب

يحصل المقسوم فان كان مرتبتا المقسوم والمقسوم عليه كلاهما في جانب واحد [illegible] الفضل بينهما فان كان الفضل

كان نسبة المقسوم عليه الى الواحد كنسبة المقسوم الى مرتبة الفضل [illegible] المقسوم على المقسوم عليه فكان [illegible]

صورة الشكل

شي واحد | مال | كعب | مال مال | مال كعب | كعب كعب | جزء الشي | جزء المال | جزء الكعب

---

في الطرف الذي فيه المقسوم والمقسوم عليه فمال الكعب على مال كعب [illegible] كعب [illegible] في مال الكعب

يحصل مال كعب الكعب وجزء مال كعب الكعب على جزء مال الكعب [illegible] جزء الكعب فان كان الفضل للمقسوم عليه

نسبة المقسوم عليه الى الواحد كنسبة المقسوم الى [illegible] الواحد الطرف الآخر [illegible] نسبة المقسوم [illegible]

فكان [illegible] في مرتبة الفضل في الطرف الآخر فمال الكعب على مال كعب الكعب [illegible] جزء الكعب لانه اذا ضرب في مال الكعب

مال الكعب وجزء مال الكعب على جزء مال كعب الكعب [illegible] كعب [illegible] المرتبتين فضل كان [illegible] مرتبة الواحد

الى الواحد كنسبة المقسوم اليه وان كان كل من المرتبتين في جانب آخر كان نسبة المقسوم عليه الى الواحد [illegible]

٢ ٤ ٢ ٤

كنسبة المقسوم الى [illegible] المقسوم [illegible] فذا اردت القسمة

٧ ٧ ٢ ٤ ٨ ٨

فالمجموع مرتبة [illegible] في جانب المقسوم فجزء الكعب على مال الكعب [illegible] القسمة جزء مال كعب الكعب والكعب على جزء
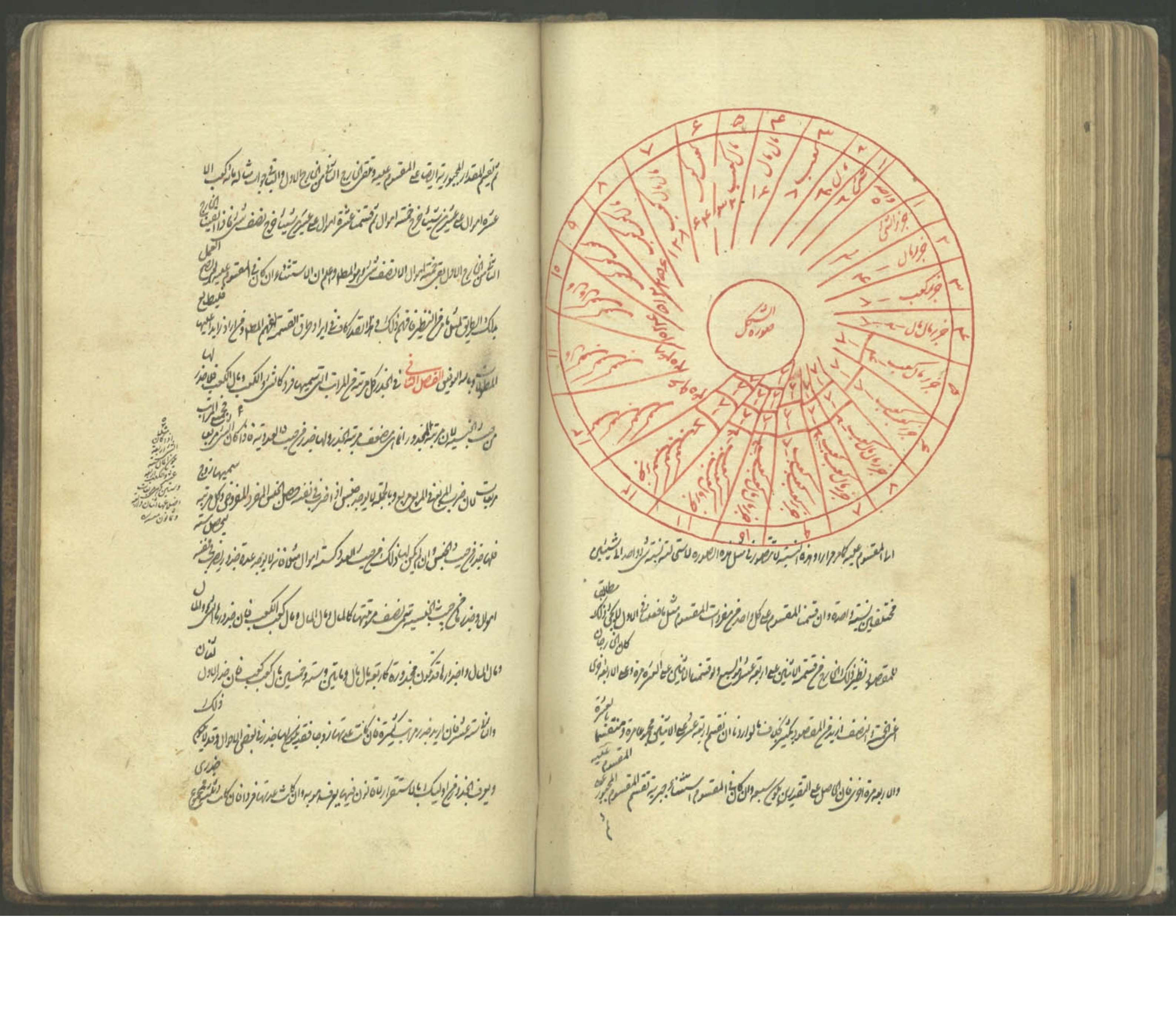
[illegible] مال كعب الكعب وكل واحد [illegible] اذا قسم على الواحد [illegible] واما ان قسم الواحد على [illegible]

كان [illegible] الطرف الآخر فالواحد على الكعب [illegible] جزء الكعب فالواحد على جزء الكعب [illegible]

ان نقسم [illegible] على [illegible] ولكن [illegible] العكس اما الاول [illegible] فاما نقسم

[illegible] على شيئين يخرج [illegible] القسمة [illegible] على [illegible] نسبة الى الواحد

[illegible]




## الفصل الثاني

الاعظم والاصغر ان كانا مجذورين ضرب الثلثة وان لم يكونا مجذورين فلا يكون لها ضرب الا بنسبة مثال المجذور مال او كعب

ومال مال والمجموع ضرب الاعظم والاصغر الى ثلثة وهو الجذر الاوسط لان الاعظم الاجزاء مال مال وضربه مال او صغر

الاجزاء مال وضربه ثلثة في مجموع المال والثلثة ضرب المجموع المشار الثلثة كما لو فرضنا الثلثة اثنين فمجموع المال الاول

ستة ومجموع المراتب الثلثة بحسب العدد ستة وثمانون ضربه ستة وان كان خمسة فان كان الاعظم والاصغر مجذورين ضربت

في ضرب الآخر واخذت ضرب الاصل وضممته الى المجذورين مثلا مال مال الا كعب وثلثة كعاب كعب ومال مال كعب

كعب كعب فان ضرب الاصغر مال وضرب وضرب الاعظم مال مال كعب وحاصل ضرب الاصل اثنان الا او كعب كعب

كعب ضممته اليهما حصل مال وكعب ومال مال فاذا ضربته في نفسه يحصل العدد المذكور كما في الجدول وقد يعرف بالاستقراء

| | مال | وكعب | ومال مال |
| --- | --- | --- | --- |
| مال مال | كعب كعب | مال مال كعب | مال كعب كعب |
| وكعب | مال كعب | كعب كعب | مال مال كعب |
| ومال | مال مال | مال كعب | كعب كعب |

مال مال ومال كعب وثلث كعاب كعب ومالا مال كعب ومال كعب كعب

انه لا يوجد في الخمسة المركبة مجذور الا وضربها ثلثة اجناس متتالية في النسبة كالمال والكعب ومال المال او المال والكعب ومال الكعب وكعب الكعب ونحوها فان لم يوجد تتالي الاجناس في النسبة او مجذورية الاعظم والاصغر او مجذورية



احد الجذرين في الآخر كان مجموع الخمسة المركبة اصم وكذا في المراتب الست واما ان كانت المراتب السالفة والاكثر فيعلم

فايرادها غير لايق في هذا الكتاب والاكثر عليها ما فيه زيادة بل لا طائل تحتها والله اعلم بالحقائق الفصل

الثالث في الجمع والتفريق اذا اريد جمع هذه المراتب فان كانت من جنس واحد جمعت في اثنين مثل ثلثة دقيق

شيئان ومثل كعب وكعب فيقال كعبان وجمع غير العدد الاجناس فيما فوق الاثنين مثل ثلثة كعاب وخمسة اموال

واحد عشر شيئا وان كان في احدى الجانبين استثناء ترك المستثنى منه بحاله بلا استثناء نحو ذلك ايجاب ونقص مثل وخمسة

الا ستة في الجانب الآخر فقيل الجمع ستة اشياء الا خمسة الا عشرة اشياء وعشرة فالجواب سبعة عشر شيئا مثاله نقص

وان اريد تفريق هذه المراتب بعضها من بعض فان كانا متجانسين نقص الاقل من الاكثر او المساوي والباقي المطلوب من الكثير فان كان

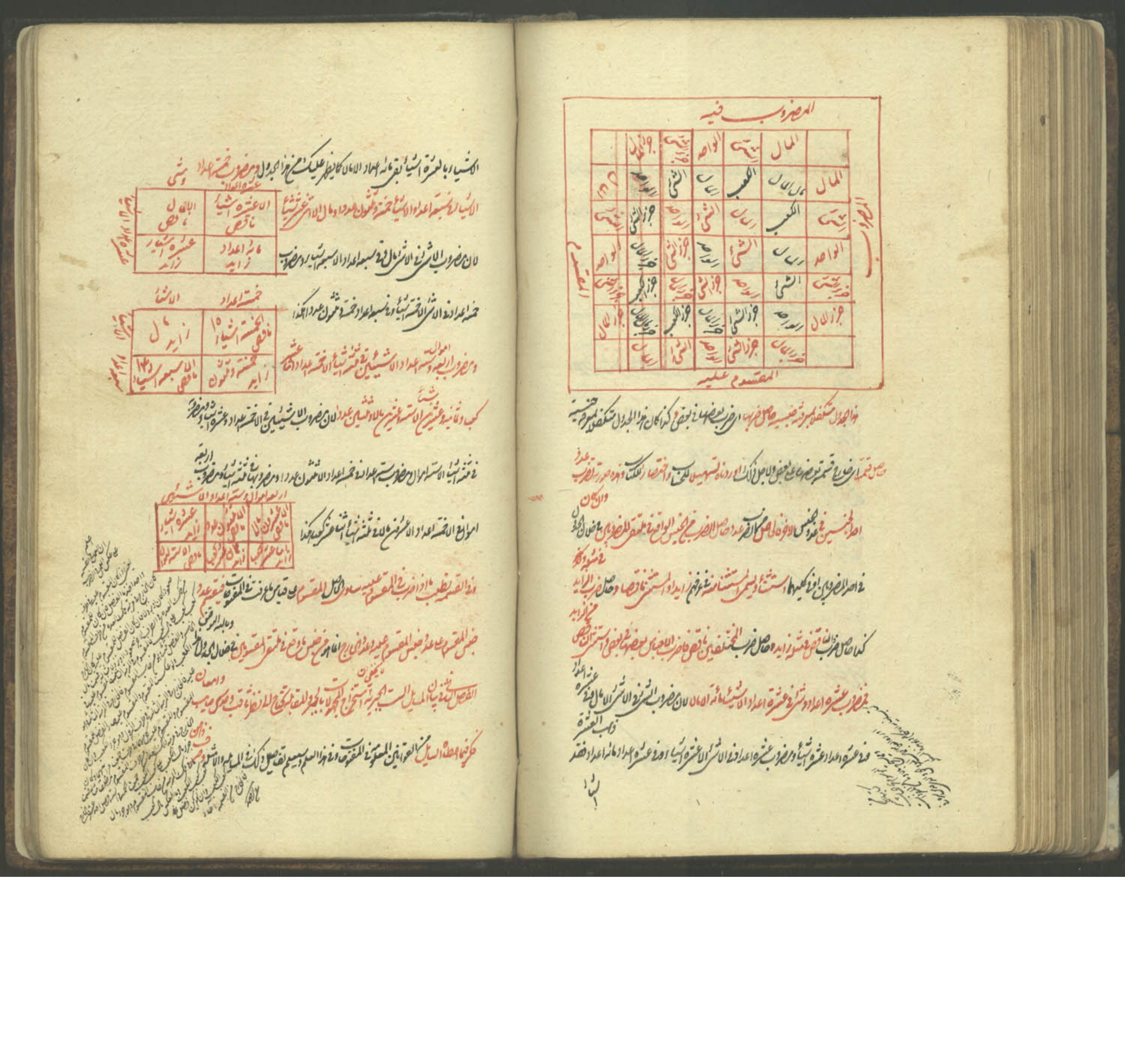
من خمسة واليه شيئان مال الا خمسة اشياء وخمسة تعين مال الا شيئا وان كانا غير متجانسين استثنى القليل وزيد مثلها

في المنقوص استثناء اجزو وزيد مثله في المنقوص منه ثم فرق كستة اشياء الا خمسة من عشرة كعاب جبر الا ان الخمسة

في الثلث فالجواب عشرة كعاب وخمسة الا ستة اشياء ونحو ذلك الالف ولما كانت المجربات التي انتهت اليها افكار

الحكماء المتقدمين منحصرة في الست وانا ما فعل ذلك الا ان بعض الحكماء المتأخرين كالامام عمر الخيام والامام

استخرج غير الستة وبينا كيفية استخراج المطالب منها وكان ذلك مما اثر في الست جمع العدد والاشياء والاموال



فيما يؤدي الى المطلوب في السؤال فتفرض المجهول شيئاً او صنف آخر من الاجناس مما يناسب الكلام السابق فان

وصفه بالمربعية فرض المجهول مالاً وان وصفه بالمكعبية فرض كعباً وان لم يوصف بما يناسب غيره الاجناس فرض

شيئاً او مركباً من اجناس مختلفين على سبيل الجمع او الاستثناء وتعمل بمقتضى السؤال اي وصف السائل المجهول

بما يكون على ذلك المقوال حسب ما يقتضي اليه من اوصاف في تلك فتنتهي في كلامي الى المعادلة

اي ماشي يعادل ما قال السائل بجوابه صار كذا او المطرف في الاستثناء يكمل اي يجبر ما استثنى وزاد مثل ذلك

اي مثل غير ذلك المطرف على الطرف الآخر او تعمل الكسور امور الاكاملة وهو عبارة عن الجبر والاجناس المتجانسة

في الت

المتجانسة في الطرفين تسقط منهما وهو عبارة عن المقابلة ثم المعادلة اما واقعة بين جنس وجنس وتسمى المسائل المفردات

تسمى المفردات الافراد الاجناس فيها او المعادلة واقعة بين جنس وجنسين او ثلث مسائل اخرى التي تسمى المقترنات

الاقتران الجنسين فيها المسئلة الاولى من المفردات عدد يعدل اشياء فالمقصود معرفة المجهول الذي فرضناه شيئاً

فاقسمه اي العدد على عددها اي على عدد الاشياء سواكانا صحيحين او مختلفين يخرج الشيء المجهول وهو اما كلاهما او صحيح او

مثاله اقر لزيد بالف دينار ونصف ما لعمرو واقر لعمرو بالف دينار الا نصف ما لزيد فاذ فرض ما لزيد شيئاً

اي تمام لان المركب من المعلوم والمجهول مجهول فلعمرو الف الا نصف شيء لان اقراره بالف الا نصف ما لزيد

فلزيد

فزيد الف وخمسمائة الا ربع شيء وهو يعدل شيئاً الذي هو ما لزيد بالفرض وبعد الجبر فقد عرفت معناه الف وخمسمائة تعدل

شيئاً وربعاً اي ربع شيء فاقسم عدد الاعداد على عدد الاشياء يخرج الف ومائتان فلزيد الف ومائتان ولعمرو اربعمائة

لانه اقر لزيد بالف ونصف ما لعمرو فانه اذا كان ما لزيد الف ومائتين كان ما لعمرو ضعف ما لزيد على الالف وهو

مائتان ويكون ما لعمرو اربعمائة كما ذكره في كتابنا الكبير الموسوم ببحر الحساب ومما يستخرج بالاولى من المفردات ما اورده

العلامة جمال الملة والحق والدين وهو الشيخ جمال الدين بن المطهر الحلي وهو من كبار افاضل الشيعة والامام الامامية قدس سره في كتاب

نهاية الاحكام وهو ما اورده وهو هذه المسئلة لو كان لنا ان نزيد مثل قطعة ارض بين نخلتين قدرها اي قدر الارض

نحو اربعة عشر ذراعاً ويكون طول احد النخلتين ستة اذرع ويكون طول النخلة الاخرى ثمانية اذرع ويكون عمودين على الارض

فاجتمع طيران منهما اي من نخلتين اي كل منهما على تلك الارض وطار الى الماء لذلك الطير طيران في ان واحد

الى النخلتين المذكورتين بالسوية اي بالحركتين المتساويتين غير البطوء حتى التقيا على الارض اي الطير فقسمت منتهما

قائمتا الزاويتين وتراهما ما طار الطيران فنقطع زيد القطعة المذكورة من النخلتين ثم من احد صفقة واحد

انه يجمع واحد على الاصل منها من اصل النخلة القصيرة الى موضع اجتماع الطير وعلى الآخر من موضع الطير الى
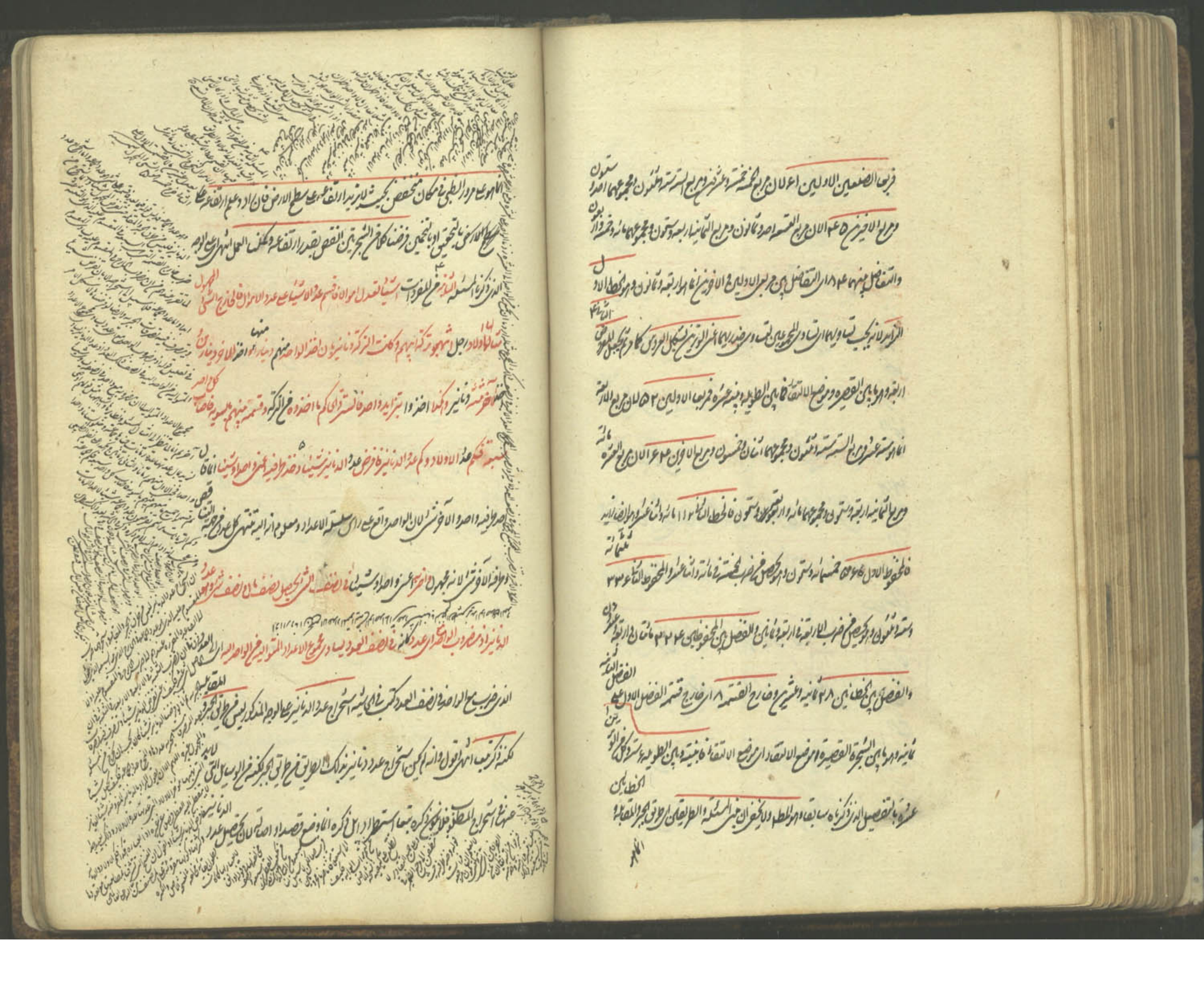
النخلة الاخرى وهو النخلة الطويلة ثم نصفي بعد النسبة موضع الالتقاء فنعرف تعيين خطين معروفين كل واحد

ان تجعل اى تفرض ما بين اصل الشجرة القصيرة الى موضع التقاء الطائرين شيئا وتضربه في نفسه فيكون الحاصل (من الف)
مالا وتضرب طولها اى طول الشجرة القصيرة وهو ستة في نفسه فيكون اى الحاصل من الضرب ستة وثلثين فيكون المجتمع اى المجموع
اى مجموع الحاصلين مالا وستة وثلثين وجذره اى جذر المجتمع انما هو مقدار ما طار اليه الطائر لانه وتر زاوية
القائمة فيكون مربعه اى مربع ما طار الطائر مساويا لمجموع مربعى ضلعيها اى ضلعى المحيطين بالقائمة بشكل العروس
وهو الشكل السابع والاربعون من اول الاصول فانه برهن فيه ان كل مثلث قائم الزاوية فان مربع وتر زاويته (القائمة)
مساو لمربعى ضلعيها وحينئذ يبقى من موضع التقاء الطائرين الى اصل الاخرى اى اصل الشجرة الطويلة اربعة عشر ذراعا
الا شيئا لانك ان فرضت ما بين موضع الالتقاء واصل القصيرة شيئا فيبقى من موضع الالتقاء الى اصل الشجرة (الاخرى)
الطويلة اربعة عشر الا شيئا فمربعه مائة وستة وتسعون ومال الا ثمانية وعشرين شيئا كما يظهر عليك من الجدول

| اربعة عشر | الا شيئا |
|---|---|
| [illegible] | مال |
| [illegible] | [illegible] |

الشجرة الطويلة اربعة وعشرون وهو ظاهر فمجموعهما مجموع المربعين (مالا ومائتان)
وسبعون ومال الا ثمانية وعشرين شيئا وهو اى المجموع يعدل (المربعين)
يعدل مالا وستة وثلثين وهو مجموع المربعين الاولين وانما يعدل هذا لذلك لتساوى الوترين (اى) خطى الطائرين
بالسوية فاذا جبرت وقابلت فذلك المتعادلين مالان ومائتان وثمانية وعشرين شيئا [illegible] (الاخر)

ثم القيت المشترك من الطرفين بقى مائتان وستون الا ثمانية وعشرين شيئا مائتان واربعة وعشرون (تعدل)
ما بقى من الطرف الآخر اعنى ثمانية وعشرين شيئا فاذا قسمت على الاعداد على عدد الاشياء يخرج ثمانية وهو المطلوب
فالشيء المفروض والاعداد ثمانية وهو ما بين الشجرة القصيرة وموضع التقاء الطائرين فيبقى ما بينه اى ما بين موضع
الالتقاء وبين اصل الشجرة الاخرى تعدل ستة وهو تمام الثمانية الى اربعة عشر فكل عدد الا اذا ضرب (الثمانية)
في نفسها اعنى ما بين موضع الالتقاء والشجرة القصيرة يحصل اربعة وستون وان ضربت طول القصيرة في نفسه (يحصل)
ستة وثلثون ويكون المجتمع منهما مائة وجذرها عشرة وكذا ان ضربت الستة في نفسها اعنى ما بين موضع الالتقاء (والشجرة)
الطويلة يحصل ستة وثلثون وان ضربت طول الطويلة في نفسه يحصل اربعة وستون والمجتمع منهما مائة والصادد (جذرها)
عشرة انتهى كلام العلامة طاب ثراه. هذه المسئلة المذكورة هذه اى من كتب الحساب ومستخرجة بالجبر والمقابلة فقط (ولم ار)
احدا استخرجها بغيره من الطرق المذكورة لاستخراج المجهولات حتى ان شارحى الرسالة البهائية القديم [illegible] (الشارح القديم)
والجديد الشارح الجديد [illegible] العلامة الاصفهاني مع شدة اهتمامهما بالتفتيش في استخراج المجهولات كل طرق (يستخرجها)
نعم ذلك اى بغير الجبر والمقابلة وقد استخرجها بالخطأين بان تحصيل المفروض الاول [illegible] ما بين الشجرة القصيرة (ومن)
الالتقاء اى موضع التقاء الطائرين خمسة [illegible] ما بين الطويلة وبينه اى ما بين الشجرة الطويلة وموضع التقاء الطائرين (تسعة)



بدان هذا الطريق متعسر بل متعذر جدا وكتب الضيف لي تيه هذه اي استخراج عدد الدنانير على الوجه المذكور

بجزئيه من جزئيات قاعده كليه ورد [illegible] في كتاب الكبير وهي تلك القاعدة انه اذا كان مقادير متوالية

والاربعة
وكان الفضول بين افرادها متساوية كالاثنين والثلثة والاربعة فان الثلثة زائدة على الاثنين بواحد

زائد عليها الاربعة بواحد فمسطح النصف عدد [illegible] المجموع [illegible] في جميع الافراد [illegible] المقادير

النظم
المتوالية المتصفة بالصفة المذكورة وفي هذه تراهم يقولون ان هذا النوع اذا اريد جمع الاعداد على

الطبيعي كما اذا قيل كم من الواحد الى العشرة فزد الواحد على العشرة واضرب المجموع اعني احد عشر في نصف العشرة فخمسة

نصف
وخمسون جواب وان قيل كم من الثلثة الى العشرة فزد الثلثة على العشرة واضرب المجموع اعني الثلثة عشر في

الثمانية التي هي عدد المراتب من الثلثة الى العشرة ثمانية فاثنان وخمسون الجواب [illegible]

ذلك
فقسم عدد الدنانير اعني نصف مال ونصف شيء على [illegible] كما قال السايل لكن لا يخرج

الشيء
بل يخرج نصف كعب ونصف مال [illegible] المقسوم عليه هو المقدم فاضرب السبعة في

العمل
وهو المقسوم عليه [illegible] يحصل عدد المقسوم سبعة اشياء [illegible] نصف مال ونصف شيء [illegible]

لا اقسم عدد الدنانير اعني نصف مال ونصف شيء [illegible] السبعة [illegible]

تمام

---

الجامعة فرضنا يحصل عدد المقسوم سبعة اشياء معادلا لنصف مال ونصف شيء كما لا يخفى على الفطن العارف

بالجبر اي بعد تكميل الكسور اموالا واشياء وبعد المقابلة بين [illegible] مال يعدل ثلثة عشر شيئا

القسمة
والشيء الذي هو عدد الجامعة فرضناه ثلثة عشر وهي عدد الاولاد فاضربه اعني عدد الاولاد في سبعة [illegible]

وامثالها
كما قال السايل يخرج عدد الدنانير احد وتسعون وهو المطلوب ولكن استخراج [illegible] بالخطائين

الاول
كان تفرض الاولاد خمسة فيكون عدد الدنانير خمسة عشر لانها مجموع الاعداد المتوالية من الواحد الى الخمسة فالخطا

اربعة ناقصة كتب [illegible] نصيب كل واحد منهم خمسة عشر [illegible] قال السايل اصاب كل واحد سبعة

فالثاني
ثم تفرض عدد الاولاد تسعة فيكون عدد الدنانير خمسة واربعين لانها مجموع الاعداد المتوالية من الواحد الى التسعة

لانها
اثنان [illegible] ان الخطا الثاني اثنان [illegible] نصف واحد [illegible] خمسة واربعين فالمحفوظ الاول عشرة

كما يحصل من ضرب المفروض الثاني في الخطا الاول [illegible] المحفوظ الثاني [illegible] ستة وثلثون لانها يحصل من ضرب

الفضل
المفروض الثاني [illegible] الخطا الاول [illegible] الفضل بينهما اي بين المحفوظين ستة وعشرون وهو [illegible]

منهما الخطاين اثنان [illegible] واقسم الفضل بين المحفوظين على الفضل بين الخطاين يخرج ثلثة عشر [illegible]

لتسعة
فاضرب السبعة فيها يحصل عدد الدنانير [illegible] تضعيف [illegible]



لان مربع الاربعة ستة عشر وبه ضرب نصف الشيء من العشرة بعد القاء الاثنين منها ثمانية ومجموع الاربعة والثمانية اثنا عشر

ثم انه كتب شيئا ايضا توضيحا اي توضيح المثال المذكور ان مربع نصف عدد الاشياء خمسة وعشرون لان عدد الاشياء

عشرة كما عرفت وزيادة العدد اعني اربعة وعشرين عليها اي على ذلك المربع تسعة واربعون جذره سبعة ينقص منها

نصف عدد الاشياء اعني خمسة يبقى اثنان وهو المطلوب كما عرفت فهذا الذي قلنا كان على سبيل التكميل واما ما كان

على سبيل الرد فمثاله عدد ضرب في نصفه فزيد على الحاصل ضعفه اي ضعف الحاصل والضعف المجتمع

مضروب في ذلك العدد اعني [illegible] يحصل [illegible] فبعد العمل بان تفرض المجهول شيئا وتضربه في نصفه يحصل نصف مال

وتزيد عليه ضعفه يحصل ثلثة اموال وتضعيف الاموال المضروب في الشيء اعني [illegible] يعدل ثلثة اموال اي عشر

يعدل ثمانية [illegible] وهو ما المطلوب اليه فبعد الرد اي بعد رد عدد الاموال الى مال واحد ورد عدد الاشياء والعدد

بتلك النسبة الى مال واحد اربعة اشياء يعدل [illegible] وعشرين [illegible] تمام العمل ان تربع نصف عدد الاشياء

وتزيد عليها العدد يحصل خمسة وعشرين فيؤخذ جذره وهو خمسة وتنقص منها نصف عدد الاشياء وهو اثنان يبقى ثلثة

وهو المطلوب [illegible] لانك اذا ضربته في نفسه يحصل تسعة واذا زيد عليها ضعفه يحصل [illegible]

[illegible] مضروب الثلثة [illegible] اعني ستة [illegible] يحصل [illegible] المسئلة الثانية في المعربات شيئا يعدل

عددا واموالا فبعد التكميل والرد على الوجه المذكور آنفا تنقص العدد من مربع نصف عدد الاشياء او تزيد

جذر الباقي من المربع على نصف [illegible] على نصف عدد الاشياء او تنقصه [illegible] التقدير [illegible] المذكور [illegible] نصف

عدد الاشياء فالحاصل على التقديرين هو الشيء المجهول مثاله عدد ضرب في نصفه فزيد على الحاصل اثنا عشر حصل خمسة

امثال ذلك العدد فاضرب بعد فرض المجهول شيئا في نصفه يحصل نصف مال وزد عليه اثني عشر فصار نصف مال

واثني عشر يعدل خمسة اشياء فمال واربعة وعشرون عددا يعدل عشرة اشياء وذلك بعد التكميل فانقص الاربعة والعشرين

من مربع الخمسة اي نصف عدد الاشياء مربعها خمسة وعشرون يبقى واحد جذره واحد فان زدته على الخمسة

التي هي نصف عدد الاشياء يحصل ستة [illegible] وهو المطلوب لانك اذا ضربته في نصفه يحصل ثمانية عشر فاذا زدت

عليه اثني عشر يحصل الثلثون وهو خمسة امثال الستة او نقصته اي الواحد منها اي من الخمسة يحصل المطلوب لانك اذا ضربت

في المعربات

الاربعة في نصفها يحصل ثمانية واذا زدت عليها اثني عشر يحصل العشرون وهو خمسة امثال الاربعة المسئلة الثالثة

اموال تعدل عددا واشياء فبعد التكميل او الرد على الوجه المذكور سابقا تزيد مربع نصف عدد الاشياء على العدد وتزيد

جذر المجموع على نصف عدد الاشياء فالمجتمع هو الشيء المجهول مثاله عدد نقص من مربعه وزيد الباقي على مربعه

حصل عشرة فنفرضه شيئا ونضربه في نفسه صار مالا ثم ننقص منه الاشياء بقي مال الا شيئا ونكمل [illegible] بان

اما من حيث العدد فلان [illegible] واما من حيث المرتبة فلان [illegible] اي حصل نصف [illegible] الخمسة

مالا الاشياء على المال صار مالين الا شيئا تعدل عشرة وبعد الجبر والرد بان اضربنا المالين الا شيئا في المثلين

كلعين بغير استثناء وزدنا الشيء على العشرة فصار مالان يعدلان عشرة وشيئا ثم رددنا المالين لمال واحد

والعشرة للخمسة والشيء لنصف الشيء فصار مال يعدل خمسة اعداد ونصف شيء ومربع نصف عدد الاشياء

ونصف عدد الاشياء فيما نحن فيه ربع ومربعه نصف ثمن وهو مضاف الى الخمسة اعني المجموع خمسة ونصف ثمن جذره

اثنان وربع لان ذلك الى الضرب خمسة في اثنا عشر من مجموع الكسر وتزيد عليه اي على صورة الكسر يحصل احد وثمانون

جذره تسعة تقسمها على مخرج الكسر وهو الثمن يخرج اثنان وربع تزيد عليه ربعا لانه نصف عدد الاشياء يحصل

اثنان ونصف وهو المطلوب كتب في الحاشية لان مربع ستة وربع لان المخمسة خمسة ومضروب الخمسة في نفسها خمسة وعشرون

واذا ربع قسمتها على مخرج الربع في المخرج ستة وربع واذا انقصنا منه اثنان ونصف يبقى ثلاثة وثلاثة ارباع وهو المطلوب

زدنا ذلك على ستة وربع وهو مربع الاثنين ونصف كما عرفت صار عشرة انتهى وقد انتهى مباحث الجبر والمقابلة

بتوفيق الله الملك العلام الباب التاسع من الابواب العشرة في قواعد شريفة وفوائد لطيفة لابد للمحاسب منها ولا غنى له عنها

ولنقتصر في هذا المختصر على اثني عشر قاعدة القاعدة الاولى عدة اذا اردت ضرب عدد

في نفسه وفي جميع ما تحته من الاعداد فرد عليه اي على ذلك العدد واحدا واضرب المجموع في مربع ذلك العدد في نصف

في الضر

في الضرب هو المطلوب مثاله اذا اردنا ضرب التسعة كذلك اي في نفسها وفي جميع ما تحتها من الاعداد فردا فردا

الواحد الى التسعة زدنا على التسعة واحدا فصار العشرة في احد وثمانين هو مربع التسعة في نفسها فالثمانمائة وخمسة هو المطلوب كما يظهر

| | | |
|---|---|---|
| ١ | ٨ | ٩ |
| ٢ | ٧ | ٧ |
| ٣ | ٦ | ٨ |
| ٤ | ٥ | ٦ |
| ٥ | ٤ | ٥ |
| ٦ | ٣ | ٤ |
| ٧ | ٢ | ٣ |
| ٨ | ١ | ٢ |
| ٩ | | ١ |
| ٥٥ | ٤٦ | |

من هذا الجدول والقاعدة الثانية اذا اردت جمع الافراد على النظم الطبيعي دون الازواج

مبتدئا من الواحد الى افراد اخر فرد فزد الواحد على الفرد الاخير ليصير زوجا وربع نصف المجموع فالربع

هو المطلوب مثاله اذا اردنا جمع الافراد من الواحد الى التسعة زد عليها واحدا ليصير عشرة ثم ربع نصفها

اعني الخمسة فالجواب خمسة وعشرون كتب في الحاشية قاعدة جمع الاعداد زوجا كان او فردا على النظم

الطبيعي تقدمت ذكرها في مثال التاسع من المفردات انتهى فتذكر ثم القاعدة الثالثة جمع الازواج
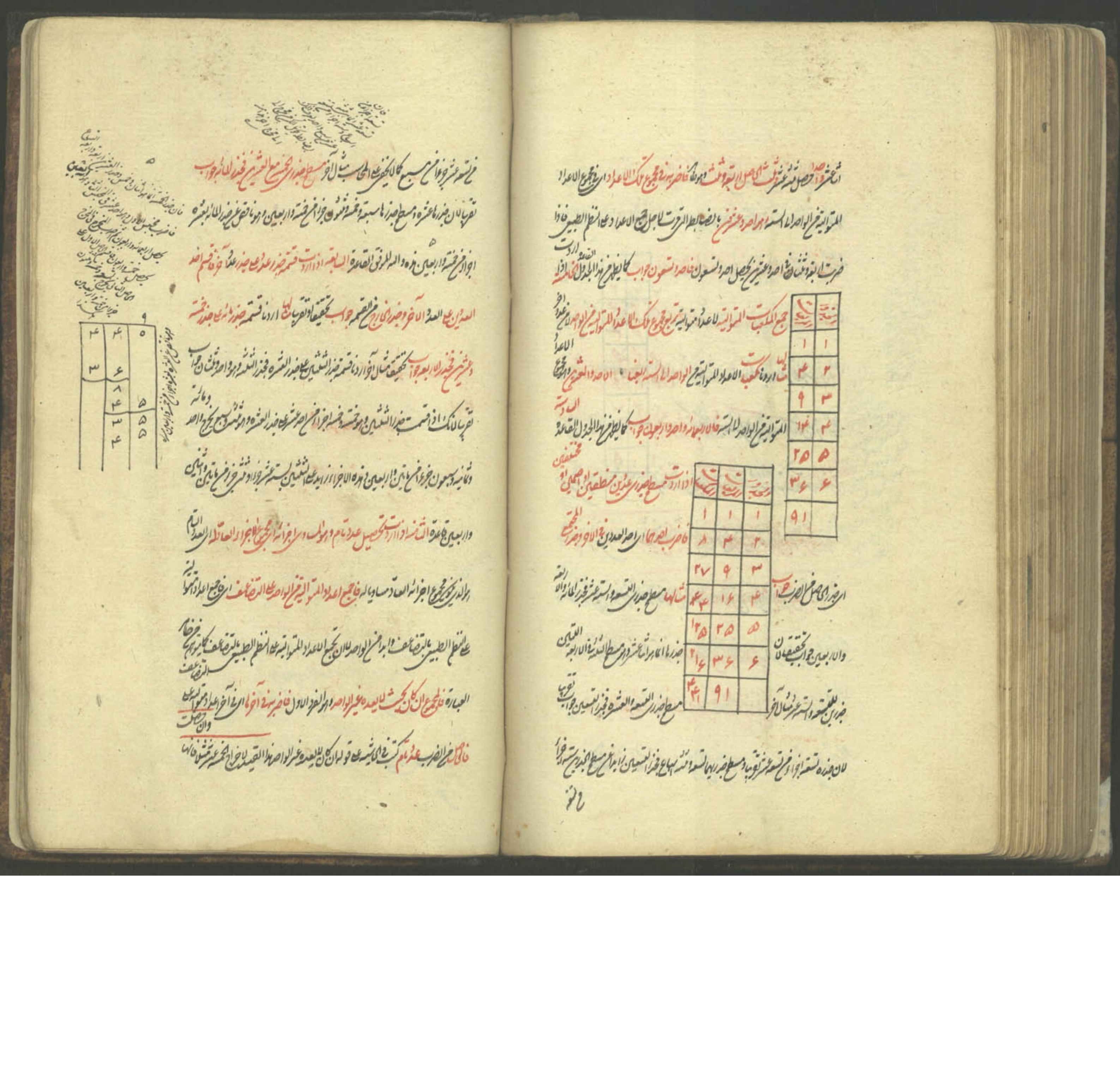
على النظم الطبيعي دون الافراد مبتدئا من الاثنين الى زوج اخر تضرب نصف الزوج الاخير فيما يليه بواحد اي

في العدد الذي يقع بعده بمرتبة واحدة فالحاصل هو المطلوب مثاله اذا اردنا جمع الازواج من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة

في الستة فالثلاثون هو الجواب القاعدة الرابعة اذا اردت جمع المربعات المتوالية للاعداد متوالية مبتدئا من مربع الواحد

الى مربع عدد اخر تزيد واحدا على ضعف العدد الاخير وتضرب ثلث المجتمع في مجموع تلك الاعداد على النظم الطبيعي فالحاصل

هو المطلوب مثاله اذا اردنا مربعات الاعداد المتوالية من الواحد الى الستة زدنا على ضعفها اي على ضعف الستة واحدا



في جميع اعداد كذلك اي متواترة على التضاعف الا انها ليست فرد الاول لانها يعدها غير الواحد انتهى فانها يعدها

(التضاعف)

الثلاثة والخمسة مثالها جمع الواحد والاثنين وهو ضعف الواحد والاربعة وهو ضعف الاثنين فهما متواليان على

وجمعها مع الواحد سبعة وضربنا السبعة في الاربعة بمقتضى الضابطة فالثمانية والعشرون هي حاصل الضرب عدد تام

فان له اجزاء العادة له واحد واثنان واربعة وسبعة واربعة عشر ومجموعها مساو له ثم اذكر ثبت اي بسيره ولتحصيل العدد التام

طريق آخر مشهور بينهم وهو ان تنقص من ضعف كل زوج الزوج دائما اي زوج الزوج على تقبل التضعيف للواحد

كالاربعة والثمانية وامثالهما واحدا اي تنقص من ضعف زوج الزوج واحدا وتضرب الباقي وهو السبعة في المثال بشرط

(المذكور)

ان يكون بحيث لا يعده عدد من الاعداد سوى الواحد وهو اي لا يعده سوى الواحد هو الفرد الاول فاضربه في زوج الزوج

(له)

وهو في المثال الاربعة فالحاصل من الضرب وهو في المثال ثمانية وعشرون عدد تام لما عرفت من تحقق اجزاؤه العادة

(كي بيتي)

وقد نظم هذه القاعدة بالفارسية الاستاذ المحقق جلال الدين محمد الدواني قدس الله روحه في الابيات وهو

(ان زوج)

وضعه في عدد علوم فقال چو باشد فرد اول ضعف زوج الزوج كم واحد بشرط ان لا يعده غير الواحد بود مضروب

(اي زوج الزوج المضعف لا اي حاصل من التضعيف فهو ذلك العدد)

(والا اما)

تام ورنه ناقص يا زايد قوله بود مضروب ان تام اي مضروب فرد الاول في زوج الزوج عدد تام بالشرط المذكور

(بالفارسية) (المتن)

على ناقص او زايد ولا يخفى قصد الكلام في بيان المرام وهذه نظمت ايضا اي المحقق الدواني القاعدة التي ذكرناها في المتن

نقلت

(غير الواحد)

نقلت از تضعيف واحد فرد اول گر كني حاصل اي ان تجمع الواحد مع التضعيفات ويكون المجموع بحيث لا يعده

تام از ضرب سازن اي من ضرب الفرد الاول در زوج آخر مستوي واصل انتهى وفيه قصور عن بيان المرام كما لا يخفى على

اولي الافهام واعلم ان العدد التام لا يكون الا زوجا لانه انما يحصل من ضرب عدد فرد في زوج واتفق ان الواقع منه

في الآحاد واحد وهو الستة وفي العشرات واحد وهو الثمانية والعشرون وفي المئات واحد وهو اربعمائة وستة وتسعون

(ن)

وفي الالوف واحد وهو ثمانية الاف ومائة وثمانية وعشرون وكذلك في كل صنف واحد لا ينفك عن احادها ستة او ثمانية

(واذا قسم)

وان لم يلزم عند التجربة فيهما التعاقب ومن خواص العدد التام انه اذا اخذ نصفه ثانية وزيد عليه واحد كان مجذورا

(مثالها)

جذره مع اربعة وزيد عليها اي ربع كان زوج الزوج واذا اخذ ذلك نصف الواحد خرج ذلك العدد التام

(الزوج)

الستة والثمانية فزيد اعلى اي حاصل واحدا وجذره سبعة والعدد اربعة فاذا زيد عليه ربع صار اثنين وهو زوج

(ان تم)

الذي ضرب في ضعف الواحد خرج ستة ولما كانت الاعداد المتحابة من فروع اعداد زوج الزوج كالتامة ذكر العدد

(اي الاعداد)

منها فقال اي لما ان نذكر الاعداد المتحابة تبيانك المتحابة مثلك المناسبة في هذا المقام فنقول الاعداد المتحابة

(ن)

التي تركب كل واحد منهما من اجزاء صاحبه كما تركب صاحبه من اجزائه مثل مائتين وعشرين ومائتين واربعة وثمانين

٢٨٤

اجزائه ٢٢ هي نصفه ١١٠ و٥٥ و٤٤ و٢٢ و٢٠ و١١ و١٠ و٥ و٤ و٢ و١ والمجموعها

واجزاء عشر ٢٨ اي زوجه ٢٢ عشر ١٤ و ١ و ٧ و ٤ و ٢ و ١ والمجموعها ٥ ٢ ٢ والقاعدة في استخراجها انه

اذا جمعت اعداد زوج الزوج والواحد معها فاجتمع عدد وهو الفرد الاول ليس له كان يكون اذا زيد عليه

زوج الزوج الاخير او نقص منه زوج الزوج الذي قبل في سبع الزوج الاخير كان المبلغ بعد الزيادة والمبلغ بعد

النقصان عددا لا يعده غير الواحد اعني الفرد الاول فضرب المبلغ المزيد عليه في المبلغ المنقوص منه ثم الضرب

في زوج الاخير حصل عدد تام حيث جميع العدد الذي يكون فيه زيادة من غير النساير والناقص المذكوران في

الاخير على العدد المذكور اولا الذي له حيث فهما متى ان نهر اذا بامر التوفيق القاعدة الثانية اذا اردت تحصيل عدد

مجذور يكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين الى عدد آخر فاقسم المقسوم الاول على المقسوم الثاني فمجذور اي خارج القسمة هو العدد

المطلوب مثلا اردنا تحصيل مجذور نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر الى الاربعة فالجواب بعد القسمة الاثني عشر على الاربعة

تسعة لان اي خارج القسمة ثلثة ومربعها تسعة وقيل مجذور نسبته الى جذره كنسبة الاثني عشر الى الستة فالجواب بعد قسمة

القسمة واحد وسبع اتساع لان مجذوره واحد وثلث وهو اي خارج القسمة القاعدة العاشرة كل عدد ضرب في

ثم قسم المضروب عليه اي على المضروب فيه وضرب الحاصل في الآخر اي خارج القسمة حصل عدد مساوي مربع ذلك العدد مثلا

مضروب التسعة في الثلثة اي سبعة وعشرين في الثلثة اي خارج قسمتها عليها اعني التسعة حصل احد وثمانون وهو مربع

القاعدة

القاعدة اي ويه عشر التفاضل بين كل مربعين مضروب في مجموع جذريهما فالتفاضل بين الجذرين مثلا بين مربع

وعشرين وستة وثلثين وجذراهما معا عشرة والتفاضل بينهما اي التفاضل بين الجذرين اثنان ومضروب العشرة في الاثنين

عشرون وهو مساو للتفاضل المذكور القاعدة الثانية عشر كل عددين قسم الاكثر منهما على الآخر وضرب الحاصل في

الاقل منهما اي خارج القسمة في الآخر اي حاصل من الاكثر واحد ابدا فاتها اي خارج قسمة الاثني عشر على الثمانية واحد ونصف

والعكس اي وخارج قسمة الثمانية على الاثني عشر ثلثان ومسطحهما اي مضروب الواحد والنصف في الثلثين واحد

الباب الثامن من الابواب العشرة في استخراج مسائل متفرقة بطرق مختلفة تشحذ ذهن الطلاب اي تحدده وتدققه وتمرنه

في استخراج المطالب وفيه تسع مسائل مسئلة عدد ضوعف وزيد عليه اي على المضاعف واحد وضرب الحاصل في المجموع

في ثلثة وزيد عليه اي على الحاصل من الضرب اثنان وضرب المبلغ اي الحاصل من الضرب المجموع في اربعة وزيد عليه اي على الحاصل

من الضرب ثلثة بلغ خمسة وتسعين فبالجبر ان استخرج بالجبر والمقابلة عمل بما يجب من اعمال الجبر بان فرضنا المجهول

شيئا وضعفناه فصار شيئين فزدنا عليه واحدا فحصل شيئان وواحد وضربناه في الثلثة فحصل من الضرب ستة اشياء

وثلثة ثم زدنا عليه اي على الحاصل اثنين فصار ستة اشياء وخمسة ثم ضربنا المبلغ في الاربعة فحصل اربعة وعشرون شيئا وعشرون

وزدنا عليه ثلثة فانتهى العمل الى اربعة وعشرين شيئا وثلثة وعشرين يعدل خمسة وتسعين وهو ما اعطاه السائل

وبعد اسقاط المشترك عن الطرفين وهو ثلثة وعشرون فالا شيا اعني اربعة وعشرين شيا تعدل اثنين وسبعين عددا
ومعادلة الاشيا مع العدد اي الاول من المفردات كما عرفت فخارج القسمة اي خارج قسمة العدد على عدد الاشيا ثلثة
وهو المطلوب لانك اذا ضعفتها وزدت على الضعف واحدا صار سبعة ومضروبها في الثلثة احد وعشرون تزيد عليه اثنين
يحصل ثلثة وعشرون ومضروبها في الاربعة اثنان وتسعون فزد عليه ثلثة يحصل خمسة وتسعون واستخراجه بالخطأين فرضناه
اثنين وضعفناه وزدنا على المضاعف واحدا وضربنا الخمسة في الثلثة وزدنا على خمسة عشر اثنين وضربنا المبلغ في اربعة
حصل ثمانية وستون وزدنا عليه ثلثة فصار احدا وسبعين فاخطأنا باربعة وعشرين ناقصة فهو الخطأ الاول ثم فرضناه
خمسة فضعفناها وزدنا على المضاعف واحدا وضربنا الاحد عشر في الثلثة وزدنا على الثلثة والثلثين اثنين وضربنا المبلغ
في الاربعة حصل مائة واربعون فزدنا عليه ثلثة صار مائة وثلثة واربعين فاخطأنا بثمانية واربعين زائدة
فالمحفوظ الاول بعد ضرب المفروض الاول اعني اثنين في الخطأ الثاني ستة وتسعون والمحفوظ الثاني بعد ضرب المفروض الثاني
اعني الخمسة في الخطأ الاول مائة وعشرون فقسمنا مجموع المحفوظين وهو مائتان وستة عشر على مجموع الخطأين وهو اثنان
وسبعون خرج ثلثة وهو المطلوب واستخراجه بالتحليل ان يرجع القهقرى بتقص من الخمسة والتسعين ثلثة ويقسم الباقي
بان قسمنا الباقي اعني اثنين وتسعين على اربعة ونقصنا من الثلثة والعشرين اثنين الى ان قسمنا احدا وعشرين على سبعة

والوفق

ونقصنا من السبعة اي ربع واحدا ونصف الباقي اي الستة فالثلثة هو المطلوب مسئلة ان قيل اقسم العشرة بقسمين يكون
الفضل بينهما خمسة فبالجبر والمقابلة فرض الاقل من القسمين شيئا فالاكثر منهما شيء وخمسة ومجموعهما اي مجموع القسمين
شيئان وخمسة وهو يعدل عشرة فاسقط بعد المقابلة وقسمة الخمسة على الاثنين كما في الاول من المفردات اثنان ونصف
وهو المطلوب لانه اذا كان اقل القسمين اثنين ونصف كان اكثرهما سبعة ونصفا والفضل بينهما خمسة وبالخطأين
فرضنا القسم الاقل ثلثة فكان القسم الاكثر سبعة والفضل بينهما اربعة والخطأ الاول واحد ناقص ثم فرضنا القسم الاقل
اربعة فكان القسم الاكثر ستة والفضل بينهما اثنان فالخطأ الثاني ثلثة ناقصة فالمحفوظ الاول تسعة والثاني اربعة والفضل
بين المحفوظين خمسة وبين الخطأين اثنان واذا قسم الخمسة على الاثنين اثنان ونصف وهو القسم الاقل فالاكثر
سبعة ونصف وبالتحليل لما كان ابدا الفضل بين قسمي الاقل والاكثر من كل عدد من الاعداد بمقدار ضعف
ما بين نصفه اي بين نصف ذلك المذكور وبين كل منهما اي كل من القسمين متى اذا قسمت الثمانية على قسمين
ثلثة واكثرهما خمسة والفضل بينهما اثنان وهو ضعف الفضل بين نصف الثمانية اعني اربعة وبين كل واحد من الثلثة والخمسة
فاذا زدت نصف هذا الفضل اي نصف الخمسة على النصف اي على نصف العشرة اعني الخمسة بلغ سبعة ونصفا
وهو القسم الاكثر او نقصته اي نصف الفضل منه اي من النصف المذكور بقي اثنان ونصف وهو القسم الاقل

ان هذا حيلة اخرى في تحصيل الحساب ويعين فيها التحليل والتعاكس قطعا ولذا كتب في الحاشية قوله في اطلاق التحليل على

هذا مسامحة انتهى اي في اطلاق هذا الاسم على هذا العمل مجاز مسئلة مال زدنا عليه خمسه وخمسة دراهم وانقصنا

من المبلغ ثلثه اي ثلث المبلغ وخمسة دراهم لم يبق شيء اصلا فبالجبر والمقابلة فرض المال شيئا وزد عليه خمسه وخمسة دراهم

وانقص من شيء وخمس شيء وخمسة دراهم ثلثهما وهو خمسا شيء وواحد وثلثا درهم بقي اربعة اخماس شيء وثلثة دراهم و ثلث

وهو لا بد بحيث اذا انقص منه خمسة لم يبق شيء فهو معادل الخمسة وبعد اسقاط المشترك عن الطرفين اي ثلثة دراهم

وثلث اربعة اخماس شيء يعدل درهما وثلثين وهي الاولى من المفردات فاقسم واحدا وثلثين على اربعة اخماس

بان تضرب المخرج المشترك اولا وهو خمسة عشر في صورتي [illegible] المخرج المشترك ليحصل خمسة وعشرون فاقسمها

على [illegible] خمسة وعشرين ثم اضرب صورة الكسر اعني اربعة اخماس في المخرج المشترك واقسم الحاصل على مخرج الخمس

اعني خمسه ثم اقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني يخرج اثنان ونصف سدس وهو المطلوب لانه اذا زيد عليه خمسه وهو سدسان ونصف

سدس يحصل اثنان ونصف ثم زيد عليه خمسة دراهم يبلغ سبعة ونصف فاذا نقص منها ثلثها وهو اثنان ونصف يبقى

خمسة فاذا نقص منها خمسة لم يبق شيء وبالخطأين ان فرضناه اي المجهول خمسة فالخطأ الاول اثنان وثلث زايدة

لانا اذا زدنا عليها خمسها وخمسة دراهم بلغ احد عشر وانقصنا من المبلغ ثلثه اعني ثلثة وثلثين بقي سبعة وثلث فنقصنا منها

خم

خمسة بقي اثنان وثلث وهو الخطأ الاول الزايد وفرضنا المجهول اثنين فالخطأ الثاني ثلث خمس ناقص لانا اذا زدنا

عليه خمسه وخمسة دراهم بلغ سبعة وخمسين وانقصنا من المبلغ ثلثه اعني اثنين وخمسين وثلث خمس بقي اربعة اربعة

اخماس وثلثا خمس ناقصا عن الخمسة بثلث خمس فالمحفوظ الاول ثلث لانه يحصل من ضرب الخمسة في ثلث خمس

المحفوظ الثاني اربعة وثلثان لانه يحصل من ضرب الاثنين في اثنين وثلث والخارج من قسمة مجموعهما اي مجموع المحفوظين وهو خمسة

على مجموع الخطأين اعني الخطأين اثنين وثلث وهو الخطأ الاول وثلث خمس وهو الخطأ الثاني اي اثنان وخمسان اي مجموعهما

هذه لانك اذا ضربت مخرج الثلث في مخرج الخمس يحصل خمسة عشر وهو المخرج المشترك ثم [illegible] وثلث خمسة ومجموعهما

الخارج من قسمة خمسة على اثنين وخمسين اثنان ونصف سدس مرة

يحصل ستة فتنسبهما الى خمسة عشر فيكون المجموع اثنين وخمسين واذا خرج القسمة اثنان ونصف سدس وهو المطلوب وبالتحليل

والتعاكس خذ من اخر السؤال الخمسة التي لا يبقى بعد الاسقاط شيء وزد عليها نصفها اعني اثنين ونصفا لانه الثلث

المنقوص وقد عرفت هذه الضابطة فيما سبق فالحاصل ثم انقص من المجتمع اي سبعة ونصف خمسه لان السائل حكم بالزيادة

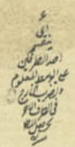
وانقص من الباقي اي من اثنين ونصف سدسه وهو سدس ان نصف سدس اذ هو [illegible] التي لان الباقي خمس مزيد بالضابطة

سبق ذكرها فبقي اثنان ونصف سدس وهو المطلوب مسئلة حوض ارض [illegible] اي ذلك الحوض احد [illegible] والمرتفع

بزيادة [illegible] يوم [illegible] من اجزاء اليوم [illegible] بالترتيب ان [illegible] ذلك الحوض

وانصف سدس كتب في الانسب لان النصف والثلث والربع واحد والنصف سدس اعني تصحيح ان الانابيب الاربع
تملأ احدها وذلك الحوض في يوم واحد والثاني نصفه والثالث ثلثه والرابع ربعه ومجموعها اثنان ونصف سدس فالمجموع
تملأ في يوم واحد مثلي ذلك الحوض ونصف سدسه فنسبة بينهما اي بين يوم واحد ومثلي ذلك الحوض ونصف سدسه
كنسبة الزمان المطلوب الى ذلك الحوض فالمجهول احد الوسطين فاضرب واحدا في وسط الطرفين اي الواحد والاثنين ونصف
وهو الوسط المعلوم والتجنيس يخرج خمس خمس اذ المنسوب اليه اعني اثنين ونصف سدس خمسة وعشرين نصف سدس بعد
ذلك حمل التجنيس والمنسوب اعني الواحد اثنا عشر نصف السدس وهو لا يحتمل ان بالنسبة الخمسة وعشرين خمسة خمسة
في اي نسبة فيسمى الحوض في خمس النهار وخمس خمس بالانابيب الاربع انتهى وبوجه آخر ان النسب الواحد الى اثنين ونصف سدس
بوجه آخر غير ما ذكر وهو ان الانابيب الاربع تملأ في يوم واحد حوضا هو خمسة وعشرون جزءا من اجزائه الاول اثنا عشر جزءا
من الاجزاء التي يكون الحوض الاول بتلك الاجزاء فاستعمل كل جزء من اجزاء الحوض في جزء من اجزاء اليوم فيسمى الحوض الاول
جزءا من خمسة وعشرين جزءا من يوم واحد كتب في الانسب لانها اي الانابيب الاربع تملأ في يوم واحد حوضا هو ضعف الحوض
الاول ونصف سدسه انتهى اربع فان قيل اطلق الصنعة اسفله بالوعة تفرغ في ثمانية ايام اي ان قيل حوض ارسله فيه
انابيب ثلاثة واحدها في يوم والثاني بزيادة يوم لكن اطلق في اسفله بالوعة تفرغ ذلك الحوض في ثمانية ايام ففي كم يمتلئ

في



فلا ريب ان الاربعة تملأ في يوم واحد ثمن حوض كتب في الانسب لان البالوعة تفرغ في كل يوم واحد نصف ثلاث
الا انبوبة الرابع انتهى اي من اجزاء الحوض فالانابيب الاربع تملأ فيه اي في يوم واحد مثلي ذلك الحوض الذي اطلق في اسفله
بالوعة تفرغ في ثمانية ايام وثلثه وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا منه اي ذلك الحوض لان النصف والثلث
والثمن انما هي ثلثه وعشرين جزءا من اربعة وعشرين فنسبة يوم واحد الى ذلك كتب في الانسب الى الحوض
وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا منه اي ذلك الحوض اعني الحوض المتجزي باربعة وعشرين جزءا وخمسة اسداس
ارباع سدس انتهى فان نسبة الثلثة والعشرين الى الاربعة وعشرين بهذه النسبة وبالجملة نسبة يوم واحد الى مثلي ذلك
اجزاء واحد من اربعة وعشرين جزءا منه كنسبة الزمان المطلوب الى الحوض المذكور فالمجهول احد الوسطين فاضرب
مربع الطرفين وهو واحد في الوسط المعلوم وهو حوض واحد وثلثه وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا منه بالربع
جزء من سبعة واربعين جزءا من يوم كتب في الانسب لان المنسوب اليه سبعة واربعون ربع سدس وهو مجنس حوض
واحد وثلثه وعشرين جزءا من اربعة وعشرين جزءا منه والمنسوب اربعة وعشرين ربع سدس انتهى واجزاء الحوض
المذكور والنسبة على الوجه المذكور الاخير ان الانابيب الاربع تملأ في يوم واحد حوضا هو سبعة واربعون جزءا مما به
الاول اربعة وعشرون جزءا منه فيسمى الحوض الاول في اربعة وعشرين جزءا من سبعة واربعين جزءا من يوم واحد والنسبة بالوجه

ابق خاطر لا يحتاج الى البيان حسبه سهم كل شي شي من الخطأين في الربع في المال او اي خارج منهما اي من السمكة فهذه اشبار

كم شبرا لها كانه قيل اي عدد اذا نقص منه ثلثه وربعه بقي ثلثة فبالاربعة التي تسعة مخرج الكسرين اعني اثني عشر

ثم نقصنا الكسرين بعد جمعهما من مخرجهما بقي خمسة فنسبنا الاثني عشر الى الخمسة اي المطلوب الواسطة نسبة

المجهول الى الاثني عشر وهو المعلوم الذي اعطاه السائل من المجهول احد الوسطين واذا ضرب في مربع الطرفين وهو ستة

ومئتون على الوسط وهو الخمسة ستة وخمس وهو المطلوب لان ثلثه اثنان وخمسان وربعه واحد واربعة اخماس ومجموعهما

اربعة وخمس وهو مع الثلثة سبعة وخمس وبوجه آخر قسم الاثني عشر على الخمسة فخرج اثنان اي خرج اثنان وخمسان

تحصيل سبعة وخمس وهو المطلوب واستخراجه بالجبر والمقابلة ظاهر وذلك بعد فرض المجهول شيئا تعادل شيئا الا ثلثه

الا ربعه اثني اي وسدس شيء لانك اذا القيت الربع والثلث من المخرج المشترك بقي اربعة وسدس [illegible]

يعادل الثلثة فالشيء يعادل العدد وهو الاول والثاني المفردات ثم اقسمها اي الثلثة على الكسر اي على الربع والسدس

تقسم الثلثة والثلثين على الخمسة يخرج خارج القسمة ما هو سبعة وخمس وهو المطلوب كما مر واستخراجه بالخطأين ظاهر لانك تفرضها

اي السمكة اثني عشر شبرا فاذا القيت منه ثلثه وربعه بقي خمسة فالخطأ الاول اثنان زائدان ثم تفرضها اربعة وعشرين

شبرا فاذا القيت منه ثلثها وربعها بقي عشرة فالخطأ الثاني سبعة زائدة والمحفوظ الاول اربعة وثمانون والمحفوظ

ثانيا

ثمانية واربعون فيكون الفضل بين المحفوظين ستة وثلاثين والفضل بين الخطأين خمسة فاقسم الفضل بين المحفوظين على

الفضل بين الخطأين يخرج ما هو سبعة وخمس فهو المطلوب واستخراجه بالتحليل والتعاكس فانك تزيد على الثلثة ابدا

مثلها وخمسيها فان خمسيها ستة اخماس اي واحد وخمس فان زدته عليها يصير الثلثة سبعة وخمسا وهو المطلوب كما مر

وانما فعلت ذلك لان الثلث والربع من كل عدد يساوي باقي ذلك العدد وخمسيه فانك اذا نقصت من الاثني عشر

وربعه اعني السبعة فهي تساوي الخمسة الباقية وخمسيها وقس على ذلك العمل [illegible]

ما بقي من المخرج المشترك [illegible] على العدد الذي اعطاه السائل [illegible] نسبة [illegible] اي نسبة توضيحا للمقام

اي عدد نقص منه نصفه وخمسه بقي اربعة فانقص من العشرة وهي المخرج المشترك بين النصف والخمس سبعة اي مجموع الكسر

فيبقى ثلاثة اي السبعة مثل الثلثة وثلثيها وهو ظاهر [illegible] النسبة على الاربعة التي اعطاه السائل مثليها وثلثيها

ليحصل ثلثة عشر وثلث وهو المطلوب لانه بعد التخميس يحصل اربعون [illegible] تسعة وثلث [illegible] كان نصفه عشرة

ثلثا وخمسه ثمانية الثلاث فاذا نقصت مجموعهما اعني ثمانية [illegible] على الثلثين [illegible] تسعة وثلث [illegible]

اربعة هذا العمل الاخير فرع من هذه الرسالة لا يوجد في غير ما كتب في اي تشبيه وقد سميته اي هذا العمل بالعكس البهائي

ليدل اسم العمل على اسم عامله مستور [illegible]

ثم ای شیئا منها ان تحج الدابة وانا اقدر علی شرائها وقال الآخر منهما ان اعطیتنی ربع ما معک من الدراهم علی ما معی منها

تم ما ثمنها وانا اقدر علی شرائها فکم فی الدراهم مع کل منهما وکم الثمن فبالجبر والمقابلة نفرض ما مع الرجل الاول من الدراهم شیئا

ونفرض ما مع الرجل الثانی منها شیئا لا صل اثنتین اقول اختار ذلک لصعوبتها ولا یجوز ان یعتبر کل [illegible] ستة

والتسعة وغیرها فان اخذ الرجل الاول منهما ای نصف الشیء درهما کان معه شیء ودرهم وهو تمام الثمن وان اخذ الرجل الثانی

ما قاله ای ربع ما کان معه شیء وربع شیء تعدل شیئا ودرهما وبعد المقابلة باخراج المشترک من المتعادلین درهمان تعدلان

شیئا فاقسم العدد علی عدد الاشیاء [illegible] فالشیء ای ما مع الرجل الاول درهمان وثلثان

ومع الرجل الثانی [illegible] المذکورة [illegible] ثلاثة دراهم وثلث درهم فاذا صححت الکسور ای اذا اعتبرتها صحاحا بعد تجنیسها

الرجل الاول [illegible] ثمانیة ومع الرجل الثانی تسعة والثمن احد عشر درهما فحصل المطلوب [illegible] وعشرون

فانک انما فرضت ما مع الاول شیئا وما مع الثانی ستة [illegible] ما مع الاول ستة عشر وما مع الثانی ثمانیة عشر والثمن اثنان

ان فرضت ما مع الثانی تسعة [illegible] ما مع الاول ثمانیة وما مع الثانی تسعة والثمن احد عشر درهما وان فرضت ما مع الثانی اثنی عشر

تخرج ما مع الاول [illegible] وما مع الثانی [illegible] والثمن اربعة واربعون وان فرضت ما مع الثانی خمسة عشر تخرج

اربعون وما مع الثانی خمسة واربعون [illegible] علی الیقین [illegible] المسبب والاستخراج [illegible]

وان شئت [illegible] فی الطریق المشهورة [illegible] ان تنقص [illegible] الکبیر واحدا [illegible]

ثم تنقص احد الکبیر [illegible] من مسطح مخرجیهما [illegible] من الدنانیر ثم تنقص الکبیر [illegible] من مسطح

مخرجیهما ایضا [illegible] الرجل الآخر من الدنانیر المثال المذکور تنقص من الاثنی عشر [illegible] مسطح مخرجی الثلث والربع واحدا

یبقی احد عشر [illegible] ثم تنقص [illegible] الاثنی عشر [illegible] مع الرجل الذی طلب الثلث ثم تنقص

[illegible] الاثنی عشر [illegible] مع الرجل الذی طلب [illegible] المجهولات [illegible] بالوجوه المذکورة

[illegible] اقداح مملوة [illegible] والآخر [illegible] الاقداح [illegible]

من الاجناس [illegible] واحد [illegible] سکنجبین ثم [illegible] الاقداح [illegible] من السکنجبین المذکور

فکم [illegible] واحد من الاقداح [illegible] واحد من الاجناس [illegible] جمیع الاوزان [illegible] اربعة وخمسة وتسعة

[illegible] الثمانیة عشر [illegible] کل قدح من الاجناس [illegible] کل واحد من الاوزان [illegible]

الثمانیة عشر [illegible] من القسمة [illegible] ذلک القدح من النوع المضروب [illegible] ارطال عسل

والتقسیم ای حاصل الضرب [illegible] الثمانیة عشر [illegible] ثمانیة التسع [illegible] القدح الذی فیه ارطال

من الاجناس [illegible] التسع ارطال عسل [illegible] الاربعة [illegible] وقسمت الحاصل علی الثمانیة عشر

فقيه اي فقير الرابع عشر رطل وتسع رطل ضا ثم تضرب الاربعة في الخمسة كذلك اي كما ضربت في الخمسة وتقسم الحاصل

على الثمانية عشر فقيه اي فقير الرابع عشر رطلان ماء والكل من الخوارج اذا جمعتها اربعة وهو ظاهر ثم تضرب الخمسة

اي خمسة ارطال خلا في نفسها وفي الاربعة وفي التسعة وتقسم الحاصل من تقسيم الحاصل من الضرب على الثمانية عشر فيخرج

وخمسة اتساع وتسع تسع

يوم وخمس اي في القدح الذي فيه خمسة ارطال من الاجناس رطل واحد ونصف رطل ضا لانه اي الخارج من القسمة الخمسة والعشرين

على الثمانية عشر رطل واحد وتسع رطل عسل لانه اي الخارج من القسمة العشرين على الثمانية عشر ورطلان ونصف رطل ماء لانه الخارج

من قسمة الخمسة والاربعين على الثمانية عشر والكل في هذه الخوارج اذا جمعتها خمسة وهو ظاهر ايضا ثم تضرب ذلك بالتسعة

ثم اي تضرب ايضا

اي تضرب التسعة اولا في نفسها وتقسم الحاصل على الثمانية عشر ثم تضربها في الاربعة وتقسم الحاصل على الثمانية عشر

في قسمة

في الخمسة وتقسم الحاصل كذلك فيخرج من التسعة اي في القدح الذي فيه تسعة ارطال من الاجناس رطلان عسل وهو الخارج

من ضرب التسعة في الاربعة على الثمانية عشر ورطلان ونصف ضا وهو الخارج من قسمة مضروب الخمسة في التسعة على الثمانية عشر

والكل في هذه الخوارج اذا جمعتها تسعة وهو ظاهر ايضا كما في الاثنين هذا اي العمل المذكور من عمل الاربعة المتناسبة

لان النسبة الثمانية عشر المجموع الى ما فيهما من العسل مثلا وهو اربعة ارطال كنسبة الارطال الاربعة المجموع الى ما فيهما

على الثمانية عشر

اي الارطال الاربعة من العسل في المجهول الطرف فاقسم مسطح الوسطين اعني ستة عشر على الطرف المعلوم اعني الثمانية عشر

[illegible]

يخرج تسعان فاضرب في الاربعة يحصل ثمانية اتساع كما مر وقس عليه البواقي انتهى فان النسبة الثمانية عشر المجموع الى ما فيهما

من الخل وهو خمسة ارطال كنسبة الارطال الاربعة المجموع الى ما فيهما من الخل فالمجهول الطرف فاقسم مسطح الوسطين

اعني العشرين على الطرف المعلوم يخرج ما مر وكذا نسبة الثمانية عشر المجموع الى ما فيهما من الماء وهو تسعة كنسبة الاربعة المجموع

الى ما فيهما من الماء فالمجهول الطرف ايضا فاقسم مسطح الوسطين اعني ستة وثلثين على الثمانية عشر يخرج ما مر وقس عليهم

البواقي مسئلة قيل لشخص كم مضى من الليل فقال ذلك الشخص في جوابه ثلث ما مضى من الليل يساوي ربع

ما بقي منه فكم مضى وكم بقي فبالجبر والمقابلة فرض الماضي من الليل شيئا فالباقي منه اثنا عشر ساعة الا شيئا فثلث الماضي

وهو ثلث الشيء يعدل ثلثة الا ربع شيء وبعد الجبر بان تاخذ الثلثة بدون الاستثناء وتزيد الربع على ثلث الشيء فثلث
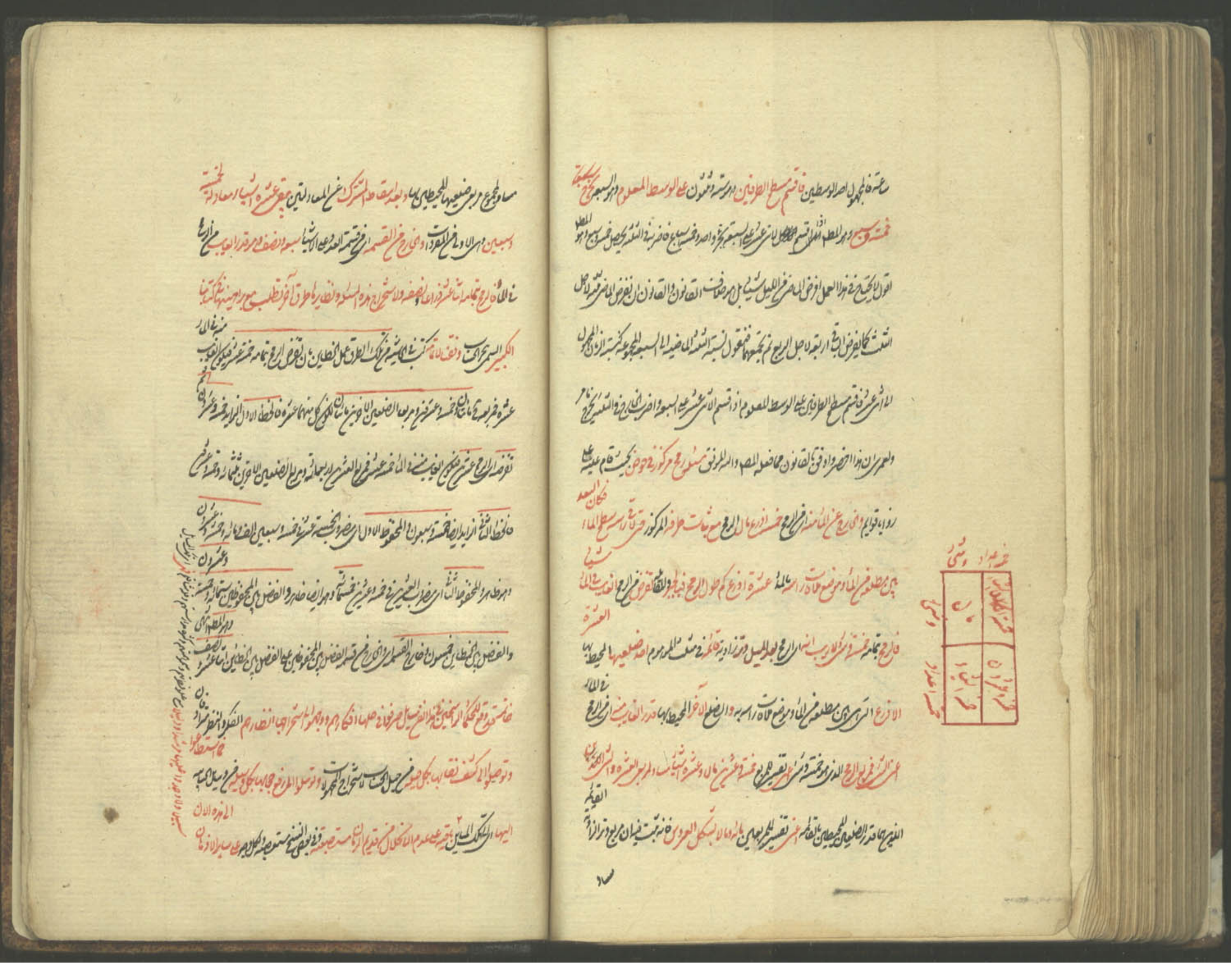
اعني ثلث الشيء وربعه يعدل ثلثة اي الاوساط المفرد فالخارج من القسمة اي من قسمة الثلثة على الربع والثلث

الستة والثلثين على السبعة خمسة وخمس سبع وهو الساعات الماضية من الليل ثلثة وواحد وخمسة اسباع فالباقي من الساعات الليل

ستة وستة اسباع ساعة اربعة واحد وخمسة اسباع ساعة وثلث الماضي وبالاربعة الباقي اجل الماضي من ساعات الليل

شيئا والباقي اربع ساعات لاجل الربع فثلث الشيء الماضي ساعة واحدة والمذكور مساو للربع الباقي فالشيء الماضي ثلث

ساعات والكل اي الساعات الماضية والباقية سبع ساعات فنسبة الثلثة الماضية الى السبعة المجموعة كنسبة الزمان المجهول الى اثني عشر



وقد ذكر علماء الفن بعضها اي بعض تلك المسائل في مصنفاتهم واوردوا اشعارا مشتملة عليها من اراد تحقيقها

لاشتمال هذا الفن على المسائل الصعبة الابيات عن الافهام والحجا اي الاذهان من بين علوم النجوم في الحساب يا وتحذير الطلاب

من اقتحام [illegible] يوردها عليهم منها اي الحساب وحل المسائل الطبايع الموقوفة على حلها والكشف عنها واما

او ردّ في هذه الرسالة سبعة منها على سبيل الانموذج اقتداء بهم واقتفاء لاثارهم وهي اي تلك السبعة هذه الاولى

عشرة مقسومة بقسمين او زدنا على كل القسمين جذره وضربنا المجتمع في المجتمع حصل عدد مفروض انها مجذور منطق ان زدنا

عشرة كان المجتمع جذرا منطق او نقصنا اي العشرة منه اي من ذلك المجذور كان الباقي جذر كذلك الثالث زد عشرة الى جذر

مالمرء والمرتجع [illegible] الا جذر ما زيد فكم ماليهما الرابع اي عدد وقسم بقسمين معينين اي عشرة مقسومة بقسمين او قسمين

كلا منهما على الاخر وجمع الخارجين كان المجتمع مساويا لاحد قسمي العشرة السادسة ثم ثبت تحت سبعة مجموعها مع الربع مجذور

او زد عليه جذره و درهمان او نقص منه جذره و درهمان كان المجتمع او الباقي جذرا اي جذرا و تفكر فيها بحسن طبيعتك وذكائك

واعلم ايها الاخ العزيز ان هذه النفايس المطالب اي اورد تلك في هذه الرسالة الوجيزة اي القليلة اللفظ كثيرة المعنى بل الجوهرة

العزيزة من نفائس عرائس قوانين الحساب لم تجتمع الا الان من تلك النفايس في رسالة ولا كتاب فاعرف قدرها ولا ترخص جهرها

واصنعها عن ليس من اهلها ولا ترفعها من ارفعها الا الى حريص على ان يكون بعيدا ولا لتدرك ... الطبع الى الاطلاق ... معيقا

١٦٧

الذا عن الكمال فان كثيرا من مطالبها حرى بالصيانة والكتمان حقيق بالاستتار عن اكثر اهل الزمان فاحفظ

وصيتي اليك والله حفيظ عليك ثم اعلم ايها الاخ الاكرم الامجد انما كان غرض المصنف رحمه الله تعالى من وضع هذه

الرسالة الشريفة تحريص قواعد الزوايد والاطناب وتبيينها على وجه الاختصار والكتاب كتب لهاشرحا خاليا عن الاكثار المخل

والاطناب الممل تنوير في اسرالملك الغوالي مع انها نتيجة او انها معمور في الغموم ومغمور في الهموم مثبت عن الاوطان

والمبتعد عن الاخوان سقي الله ايام التواصل وصفا ووردها اوفى لكل غريب فلا خير في الدنيا بغير تواصل ولا عيش في الدنيا بغير

حبيب هذا مع قلة البضاعة وكثرة العلايق وقصور باعي في هذه الرسالة الصناعة فان وجدت فيه شيئا من الخطاء والنسيان

الذين هما من لوازم الانسان ارجو من لطفك ان تصلحه باللطف والاحسان وان وجدت فيه شيئا يسر طبعك العالي

فادع لمؤلفه المذنب المقصر شمس الدين علي الحسيني الحسيني هذا وصيتي اليك والله يوفقك ويهديك لديك

والحمد لله على ختم الكتاب والصلوة على من اوتي الحكمة وفصل الخطاب وعلى اله واصحابه خير ال واصحاب تمت هذه الرسالة

الموسوم بشرح خلاصة الحساب في يوم السبت الثاني والعشرين من شهر رمضان

١١٩١

المبارك في شهور الاحد والتسعين والمائة بعد الالف

العبد الاقل الاذل ابن ... علي الحسني الحسيني ...

غفر الله له ولوالديه



مجلس شورای ملی
تاسیس ۱۳۰۲
کتابخانه

